

# ജോതിഷം.

(ആകാശം, സൂര്യൻ, ഭൂമി, നക്ഷത്രങ്ങൾ

മുതലായവയെപ്പറ്റി വിവരിക്കുന്ന

ഒരു നവീന ഗ്രന്ഥം.)



കെ. സുകുമാരൻ, (ബി. എ.)

# ജ്യോതിഷാശ്രം.

(ആകാശം, സൂര്യൻ, ഭൂമി, നക്ഷത്രങ്ങൾ

മുതലായവയെപ്പറ്റി വിവരിക്കുന്ന

ഒരു നവീന ഗ്രന്ഥം.)



ഗ്രന്ഥകർത്താ:—

കെ. സുകുമാരൻ, (ബി. എ.)

\_\_\_\_\_

പ്രസാധകന്മാർ:—

കെ. ആർ. ബ്രദർസ്,

കോഴിക്കോട്.

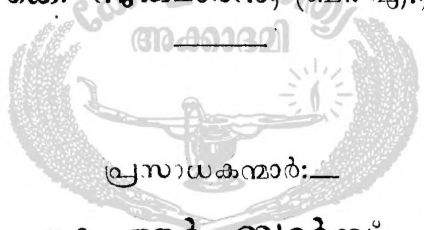
1-ാം പതിപ്പ്—കോപ്പി 500.

പകർപ്പവകാശം പ്രകാശകന്മാർക്കുള്ളതാകുന്നു.

1929.

കെ. ആർ. ബ്രദർസ് അച്ചുകൂടം,

കോഴിക്കോട്.



# ജ്യോതിശാസ്ത്രം.

പ്രാരംഭം.

ഭൂമി, ഇരുപത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ പുറംതൂക്കം ഒരു വലിയ ഗോളമാണ്. ഭൂമി അതിരളവില്ലാത്ത ആകാശത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗത്തു യാതൊരു ആധാരവുമില്ലാതെ നില്ക്കുന്നു. ഭൂമിയിലുള്ള നാഡനങ്ങൾ മേലേ എറിഞ്ഞാൽ ചോരട ഭൂമിയിൽ വീഴുമെങ്കിലും മി എവിടെ വീഴാനാണ്. “സർപ്പംതാ ഹൃന്യമായ ആകാശത്തിൽ മി എവിടെ വീഴാൻ” എന്നാണ് ഒരു പെൺശാണികാചാർയൻ ഒരു ഗ്രന്ഥത്തിൽ പ്രസ്താവിച്ചത്. ഭൂമിയുടെ നിലും ചലനവുമൊക്കെ ഒരിക്കലും തെറ്റാത്ത ഒരു ശക്തിയുടെ വ്യാപാരത്തിലാണ് കിടക്കുന്നത്. സൂര്യസഹായം ഒഴിച്ചുകൂടാത്തതാണെങ്കിലും നമ്മൾ ഭൂമിയെ ആശ്രയിച്ചു കഴിയുന്നവരാണ്. നാം ചുറ്റോട്ട ചുറ്റാം കാണുന്ന സർപ്പസപ്തം ഭൂമിയിൽനിന്നു ഉണ്ടായതാണ്. മനുഷ്യചർമ്മം ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായിട്ടു ഒരു ലക്ഷം സംവത്സരം കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടായിരിക്കാമെങ്കിലും ഈ വമ്പിച്ച കാലഗതികൊണ്ടൊന്നും ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളെപ്പറ്റിയുംകൂടി ഒരു പൂർണ്ണമായ ജ്ഞാനം നമുക്കു തികഞ്ഞുവന്നിട്ടില്ല. നമ്മുടെ ഇടയിൽ പ്രചാരമുള്ള മിക്ക ശാസ്ത്രങ്ങളുടേയും അടിസ്ഥാനമായി നില്ക്കുന്നത് ഭൂമിയാണ്. ഭൂചരിത്രം(Geology), ഭൂമിയുടെ നിർമ്മാണരീതി എത്രമാതിരിയിലാണെന്നും, ഭൂമി ഇപ്പോഴത്തെ അവസ്ഥയിൽ എങ്ങിനെ പ്രവേശിച്ചു എന്നും കാണിക്കുന്നു. രസതന്ത്രം (Chemistry) ഭൂമിയിലെ പദാർത്ഥങ്ങളെ വിവരിക്കുന്നു. പ്രകൃതിശാസ്ത്രം (Physics) ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളിൽ കിടക്കുന്ന ശക്തിചൈതന്യങ്ങളെപ്പറ്റി പ്രസ്താവിക്കുന്നു. സസ്യശാസ്ത്രം (Botany) ഭൂമിയിലെ സസ്യങ്ങളെയും, ജന്തുശാസ്ത്രം (Zoology) ഭൂമിയിലെ ജന്തുക്കളെയും വിവരിക്കുന്നു. ക്ഷേത്രഗണിതം (Geometry), ബീജഗണിതം (Algebra), മനുഷ്യചരിത്രം (Anthropology), തത്വശാസ്ത്രം (Philosophy), തർക്കം (Logic) എന്നതൊട്ടെ എല്ലാ ശാസ്ത്രങ്ങളും

ഭൂമിയെ മാത്രം ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. ഭൂമി ഒരു മധുരനാരങ്ങയായി വലിപ്പമുണ്ടെന്നു വിചാരിച്ചാൽ അതിന്റെ തോലിന്റെ അത്ര ദശപ്പുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ നമുക്കു കണ്ടെത്തുവാൻ ഇനിയും സാധിച്ചിട്ടില്ല. ഭൂമിയുടെ ഉൾഭാഗം നമുക്കു എത്രയോ ലഘുവായിട്ടു മാത്രമേ കാണാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുള്ളൂ. ഭൂമിയുടെ ധ്രുവങ്ങൾ ഒന്നോ രണ്ടോ മനുഷ്യന്റെ ഒരു നോട്ടംവെക്കുവാനെ ഇനിയും സാധിച്ചിട്ടുള്ളൂ. ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ ഭൂമി എന്ന ഒരു ഗോളം മാത്രമെ ഉള്ളൂ എന്ന് വളരെ കാലത്തോളം മനുഷ്യർ വിശ്വസിച്ചുപോന്നു.

അറിയാവുന്ന ആദിത്യൻ അന്ധകാരമാകുന്ന അല്ലത്തതയെ ക്രമേണ അകറ്റി ഭൂമി ഒരു സ്വയംപ്രകാശമില്ലാത്ത ഗ്രഹമാണെന്നും സൂര്യൻ ദീപ്രകാശമായ ഒരു വമ്പിച്ച ഗോളമാണെന്നും മനുഷ്യന്റെ ബോധ്യമായി. പിന്നെ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്തു കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അന്തരം ഗ്രഹങ്ങളിൽ കേവലം അപ്രധാനമായ ഒന്നാണ് ഭൂമി എന്നും മനസ്സിലായി. നക്ഷത്രങ്ങളൊക്കെ കാരോ സൂര്യന്മാരാണെന്നും തെളിഞ്ഞു. അപ്പോൾ മാത്രമാണ് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ കണ്ണു തുറന്നത്. നാനാ ശാസ്ത്രങ്ങളുടേയും മാതൃസ്ഥാനം വഹിക്കുന്ന ഈ വലിയ ഭൂമിയുംകൂടി ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ കണ്ണിൽ വെറും ഒരു അണുമാത്രമാണ് കാണുന്നത്. അങ്ങനെയായ ആകാശത്തിൽ വിതറിക്കിടക്കുന്ന അനന്തംകാടി ഗോളങ്ങളിൽ അപ്രധാനമായ ഒന്നു മാത്രമാണ് ഭൂമി. ആകാശത്തിന്റെ ഏതൊരു ഭാഗത്തു ഭൂമി എന്ന ഒരു ഗോളം സ്ഥിതിചെയ്യുന്നുണ്ടെന്നും, അനന്തംകാടി ഗോളങ്ങളിൽ നമ്മുടെ അടുത്തുനില്ക്കുന്ന അപൂർവ്വം ചില ഗ്രഹങ്ങളും സൂര്യനും മാത്രമെ അറിയുകയുണ്ടാകുകയുള്ളൂ. ബാക്കിയുള്ള എണ്ണിയാൽതീരാത്ത ഗോളങ്ങൾക്കു ഇങ്ങിനെ ഒരു ഭൂമി ഒന്നെത്തു കിട്ടപ്പണ്ടു എന്ന വിവരത്തെ ഉണ്ടാക്കിയില്ല. നമ്മുടെ സർവ്വസ്വവും ലയിച്ചുകിടക്കുന്ന ഈ വലിയ ഭൂമി, ദൈവസൃഷ്ടിയിലും ദൃഷ്ടിയിലും വെറും ഒരു നിസ്സാരമായ തരി മാത്രമാണെന്നു പറഞ്ഞു കേൾക്കുമ്പോൾ, നമ്മുടെ എടുത്താൽ പൊത്താത്ത അഭിമാനത്തിന്നു ഭംഗം നേരിട്ടുമെങ്കിലും, യഥാർത്ഥം അങ്ങിനെ അല്ലെന്നു വരുത്തുവാൻ ആരാലും സാധിക്കുന്നതല്ല.



ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യ ആലോചിച്ചുനോക്കുക. പണ്ടൊരു കവി പറഞ്ഞ ജപാല "ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന മൺ, മണൽ മുതലായതിന്റെ പൊടികൾ ഓരോന്നോരോന്നായി എണ്ണിക്കണക്കാക്കുക. ഭൂമിയിലും സമുദ്രത്തിലും ഉള്ള വെള്ളം മുഴുവനും ഓരോരോ തുള്ളികളായി എണ്ണിക്കണക്കാക്കുക. ഭൂമിയിലുള്ള സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകളെല്ലാം എണ്ണിക്കണക്കാക്കുക. ഭൂമിയിലുള്ള എല്ലാ മാതിരി ജന്തുക്കളെയും, എന്നുവെച്ചാൽ നടക്കുന്നതും, ഇഴയുന്നതും, കാടുന്നതും, ചാടുന്നതും, നീന്തുന്നതും, പറയുന്നതും ആയ എല്ലാ മാതിരി ജന്തുക്കളെയും ഓരോന്നോരോന്നായി എണ്ണിക്കണക്കാക്കുക. ഇങ്ങിനെ കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളൊക്കെ ഒന്നിച്ചു കൂട്ടുക. ഈ വമ്പിച്ച സംഖ്യയെ കോടാനുകോടികൊണ്ടു പിന്നെയും പെരുക്കുക. എന്നിട്ടു കിട്ടുന്ന അമയമായ തുകയ്ക്കു കൂടി ആകാശത്തിൽ പ്രകാശിച്ചുനില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സംഖ്യയുടെ പറയത്തക്ക ഒരു അംശവുമു കൂടി ആകുവാൻ ഇടയില്ലെന്ന കാര്യം നിസ്സംശയമാണ്." ഈ മഹാ ഗോളങ്ങളുടെ ഇടയിൽ ഭൂമിക്ക് എണ്ണിപ്പറവാൻ തക്കവണ്ണം ഒരു മാഹാത്മ്യവുമു കൂടി ഇല്ല. പിന്നെ അതിൽ നിവസിക്കുന്ന പരമാണുക്കളായ നമ്മളാൽ ചില മനുഷ്യരുടെ സ്ഥിതി എന്താണ്?

ഈ തത്വം ശരിയാക്കുവണ്ണം ഗ്രഹിച്ചാൽ മനുഷ്യന്റെ അഹിതം എങ്ങിനെ വരും. അങ്ങിനെ അഹിതാബദ്ധരായി, എല്ലാമറിയുന്ന വരദപാലം, ദൈവമില്ലെന്നും മറ്റും ചോഷിക്കുന്നവർ എത്രമാത്രം അല്പജ്ഞർ ആയിരിക്കണമെന്നു ആലോചിച്ചുനോക്കുക.



## അദ്ധ്യായം 1.



ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉദ്ദേശം.

ജ്ഞാനമുള്ള ഒരുവനു ആകാശത്തിൽ വിളങ്ങിക്കാണുന്ന എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത ലോകങ്ങൾ കാണുവാൻ എന്തൊക്കെ

ചോദ്യങ്ങളാണ് ഉള്ളിൽനിന്നു തോന്നാനിടയുള്ളതു എന്നു പൗ  
 ലോചിച്ചുനോക്കുവിൻ. സൂര്യൻ എന്നു പറയുന്നത് എന്താണ്?  
 അതിന്റെ വലിപ്പം, ഉഷ്ണം, ഭൂരം ഇവയൊക്കെ അറിവാൻ  
 എന്താണ് മാർഗ്ഗം. സൂര്യനു ഇത്ര അധികം ചൂട് എവിടെനിന്നു  
 കിട്ടുന്നു? ചന്ദ്രൻ എന്നു പറയുന്നത് എന്താണ്? അതിന്റെ ഭൂ-  
 സ്ഥിതി എത്ര പ്രകാരത്തിലാണ്? ചന്ദ്രൻ എങ്ങിനെ ചലിക്കുന്നു?  
 ചന്ദ്രനും ഭൂമിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എങ്ങിനെയാണ്? ഗ്രഹങ്ങൾ  
 നമ്മളുടെ ഭൂമിയെപ്പോലെ ഇരിക്കുന്ന ഗോളങ്ങളാണോ? അവയുടെ  
 വലിപ്പവും ഭൂരവും നിശ്ചയിക്കാമോ? വ്യാഴത്തിന്റെ ചന്ദ്രന്മാരെ  
 പറ്റിയും ശനിയുടെ മോതിരത്തെപ്പറ്റിയും എത്രത്തോളം ഗ്രഹിക്കു-  
 വാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്? അരുണനെ (Uranus) എങ്ങിനെ കണ്ടു-  
 പിടിച്ചു? വരുണനെ (Neptune) കണ്ടുപിടിപ്പാനുള്ള മാനുഷിക  
 ബുദ്ധിമാഹാത്മ്യം എത്രപ്രകാരത്തിൽ പ്രകാശിക്കുകയും വ്യാപരി-  
 ക്കുകയും ചെയ്തു. സൂഗ്രാഹ്യങ്ങളല്ലാത്ത ധൂമകേതുക്കളെപ്പറ്റി നാം  
 എന്തറിയും? അവയുടെ സ്വഭവമെന്തെന്തെല്ലാം വല്ല പ്രകൃതിനിയ-  
 മത്തേയും അവലംബിക്കുന്നുണ്ടോ? അവയുടെ സ്വഭാവത്തേയും  
 വലിയ വാലിനെപ്പറ്റിയും മനുഷ്യക്കു വല്ല അറിയും സിദ്ധിച്ചിട്ടു-  
 ണ്ടോ? ആകാശത്തിൽ കൂടുകൂടെ കാണുന്ന വാൽനക്ഷത്രം അ-  
 ഥവാ മേല്ക്കൊള്ളി പെട്ടെന്നു ബാണംപോലെ, പ്രകാശിക്കുകയും,  
 ചലിക്കുകയും, അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുകയാണെന്ന് എങ്ങിനെ  
 യാണ്? ഒരു നിലയിലും അന്യോന്യമായി പ്രത്യേകതരത്തിൽ  
 ഒരേ മാതിരി ഭൂതയിലും പ്രത്യേകാകൃതിയിലും കാണുന്ന മേഘാദി-  
 കളായ നക്ഷത്രസമാജങ്ങളെപ്പറ്റിയും, നാമകരണം ചെയ്യപ്പെടാ-  
 ത്ത മറാനക നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റിയും നമ്മളുടെ അറിവു എത്ര-  
 തോളം ചെന്നിട്ടുണ്ട്? ആകാശത്തിൽ അനിശ്ചിത ഭൂതത്തിൽ  
 ആണ്ടുകിടക്കുന്നതുകൊണ്ടുമാത്രം ഭിന്നന്മാരെന്നു തോന്നിപ്പോയെന്നു  
 ഈ നക്ഷത്രങ്ങളൊക്കെ, യഥാർത്ഥത്തിൽ ഗംഭീരനാരായ സൂര്യ-  
 ന്മാർ തന്നെയാണോ? നാനാമാതിരി നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി;—ചല-  
 വണ്ണങ്ങളുള്ളവ—മാറാമുള്ളവ—ഇണയായിനില്ക്കുന്നവ—കൂട്ടമായ്  
 നില്ക്കുന്നവ—ഇളകുന്നവ തോന്നുന്നവ—നിശ്ചലവെന്നവ

നന്നവ. ഇങ്ങനെയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി നമുക്കു എന്തൊ  
 പറ്റാവാൻ സാധിക്കും? കാരോരോ കൂട്ടമായി എത്രയോ ഭംഗി  
 യ്ക്കു അടുത്തുനില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി നാം ഏതുമാത്രം  
 അറിയും? അനിശ്ചിതവും, അശ്ചയവും, അനന്തവുമായ ദൂരത്തിൽ  
 കിടക്കുന്നതും ദൂരദർശിനിയാൽ മാത്രം കാണപ്പെടാവുന്നതും ആയ  
 ബാഹ്യലോകങ്ങളെപ്പറ്റി നമുക്കു വല്ലതും അറിവാൻ സാധ്യമായിട്ടു  
 ണ്ടോ? ഏകദേശം ഇതുപാലെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളാണ് ആകാശ  
 ത്തിൽ വിതറിക്കിടന്നു കാണുന്ന നക്ഷത്രാദിലോകങ്ങൾ ഒരു  
 ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര തത്വാനുസന്ധിയുടെ മനസ്സിൽ തോന്നിപ്പിക്കുന്നത്.

അതുകൊണ്ടു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം എന്നുവെച്ചാൽ ആകാശത്തിൽ  
 കാണുന്ന ഗോളങ്ങളുടെ വലിപ്പം, ദൂരം, ചലനം മുതലായ  
 കാര്യങ്ങളെ പരിശോധിക്കുന്ന ഒരു ഗവേഷണശാസ്ത്രമാകുന്നു. ജ്യോതി  
 ശ്ശാസ്ത്രത്തെ വിവരണം എന്നും പ്രായോഗികമെന്നും പ്രകൃതമെന്നും  
 മൂന്നു ഖണ്ഡങ്ങളായി വിഭജിക്കാം. കാരോരോ ഗോളങ്ങളുടെ  
 ആകൃതി, ചലനം, ചലനസമയം മുതലായവയെ വർണ്ണിക്കുന്ന  
 താണ് 'വിവരണം.' മേല്പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ എളുപ്പവിധത്തിൽ  
 മനസ്സിലാക്കേണ്ടമെന്നും, അതിനുള്ള യന്ത്രങ്ങളെ എപ്രകാരം  
 ഉപയോഗിക്കേണ്ടമെന്നും പഠിപ്പിക്കുന്ന ഖണ്ഡമാണ് 'പ്രായോ  
 ഗികം.' ചലനങ്ങളുടെ കാരണങ്ങളും, ഈ കാരണങ്ങൾ ഏതതു  
 നിയമങ്ങൾക്കനുസരിച്ചിട്ടാണെന്നും മറ്റും പ്രസ്ഥാവിക്കുന്ന ഖണ്ഡ  
 മാണ് 'പ്രകൃതം.'

ചുരുങ്ങിയ കൊല്ലങ്ങൾക്കിടയിൽ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപഠനത്തിന്നു  
 ധനാധികളായി നില്ക്കുന്ന രണ്ടു പദ്ധതികൾകൂടി അറിവായിട്ടുണ്ടു.  
 1. തുവരക്കും സഹായിച്ചു ദൂരദർശിനിയേക്കൾ ഈ രണ്ടു പദ്ധതി  
 യും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപഠനത്തിന്നു രസവും, വികാസവും ഉല്പാദി  
 ത്തിച്ചിട്ടുണ്ടു. ഒന്നാമത്തെ പദ്ധതി ഗോളങ്ങളുടെ മായ (Photo)  
 എടുക്കുന്ന ഏർപ്പാടാണ്. ഈ സൂത്രംകൊണ്ടു സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ  
 തലായ അന്യനക്ഷത്രങ്ങളുടേയും മായകൾ എടുപ്പാൻ സാധിച്ചു  
 എന്നു മാത്രമല്ല, ദൂരദർശിനികൊണ്ടു കൂടി കാണാൻ സാധിക്കാത്ത  
 അന്യനക്ഷത്രങ്ങളെയും കണ്ടു പിടിപ്പാൻ സാധ്യമാക്കിയിരിക്കുന്നു.

രണ്ടാമത്തെ പദ്ധതി, പ്രകാശപരിച്ഛേദനയന്ത്രമാണ് (Spectrocope), ഇതിന്റെ സഹായത്താൽ ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളും സൂര്യനിലും ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതുകൂടി നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ചിലതു നമ്മളിൽനിന്നു അകന്നും അടുത്തും ഉണ്ടെന്നും, ആവക ചലനങ്ങളുടെ വേഗത ഇത്രയിത്രയാണെന്നും ശരിയായി ഗണിച്ചെടുപ്പാൻ കഴിയുന്നു. എന്നു മാത്രമല്ല ആകാശത്തിൽ അവിടവിടെ കിടക്കുന്ന ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ബാഷ്പവണ്ഡങ്ങൾ, അടുത്തടുത്തു നില്ക്കുന്ന ഓരോരോ വലിയ കൂട്ടം നക്ഷത്രങ്ങളല്ലെന്നും വെറും ആവിമാത്രമാണെന്നും, ഈ ആവി കാലക്രമേണ കട്ടിയായി കൂടീട്ടാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ മുതലായ വലിയ ഗോളങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന ഉഴവറ ശരിയായിരിക്കാമെന്നും അനുമാനിക്കാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്.

### അദ്ധ്യായം 2.

#### ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രം.

ബാക്കിയുള്ള പല ശാസ്ത്രങ്ങളുടെ ചരിത്രങ്ങളിൽനിന്നു വ്യത്യാസപ്പെട്ടു നില്ക്കുന്ന ഒന്നല്ല ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രവും എന്നു പറവാൻ ആരും മടിക്കേണ്ട. ഇതിന്റെ ഏറ്റവും പുരാണമായ ചരിത്രം ഒരുവിധത്തിലും കണ്ടുകിട്ടാത്ത വിധം പോയ്ക്കോരിക്കുന്നു. ചരിത്രത്തിന്മേൽ സ്ഥാപിതമായ കാലത്തിനും എത്രയും മുമ്പ് മനുഷ്യർ നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കി മനസ്സിലാക്കുകയും ചിന്തപങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം എന്നു നിശ്ചിതമാണ്. സൂര്യന്റെ പ്രത്യക്ഷമായിട്ടുള്ള ചലനവും നക്ഷത്രങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച ഗ്രഹങ്ങൾക്കു വന്നുചേരുന്ന സ്ഥിതിഭേദങ്ങളും ചരിത്രം തുടങ്ങുന്നതിനും എത്രയോ മുമ്പ് ജനങ്ങൾക്കു അറിയാകാത്തുണ്ടാകണം. ഇതൊക്കെ എത്രയോ പ്രത്യക്ഷ സംഗതികളാണെന്നു ന്യായത്തിന്മേൽ അഗോചരമായി ഗണിക്കുവാൻ ഒരാൾക്കും തരമില്ലാത്തതാകുന്നു. ചെറുപ്പം മുതൽക്കുതന്നെ ജ്യോതിശ്ശാ



ത്തിന്റെ നാസുവ തപങ്ങളെ ഗ്രഹിച്ചിട്ടുള്ള ഇദാനീന്തന ജനങ്ങൾക്കു പണ്ടുള്ള ജനങ്ങളുടെ അറിവ് കേവലം പ്രാരംഭികമാണെന്നു തോന്നിപ്പോവാൻ ഇടയുണ്ടെങ്കിലും, അക്കാലത്തെ നങ്ങളുടെ അപരിഷ്കൃത സ്ഥിതിയും ബുദ്ധിയും വിചാരിച്ചാൽ മല്ലറഞ്ഞ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ ചെയ്ത ജനങ്ങൾ അന്നുള്ളവരുടെ കൂട്ടത്തിൽവെച്ചു വളരെ വിദഗ്ദ്ധന്മാരും ബുദ്ധിമാന്മാരും ആയി കരുതപ്പെടേണ്ടതാണെന്നു നിസ്സംശയം പറയാവുന്നതാണ്.

എത്രയോ പുരാതനന്മാരായ മനുഷ്യന്മാർ ഭൂമി പരന്നിട്ടാണെന്ന അഭിപ്രായത്തിന്നേ തരമുണ്ടാകയുള്ളൂ. അവന്റെ ഒരു നാട്ടത്തിന്നു ഗോചരമായ് വേദിക്കുന്നതു വെറും പരന്നമട്ടിൽ കിടക്കുന്ന ഭൂമിയാണ്. അതുകൊണ്ടു പുരാതന മനുഷ്യനു ഒന്നാമതു ആശ്ചര്യം ഉണ്ടാക്കുന്നതു സൂര്യന്റെ ഉദയവും അസ്തമനവുമാണ്. ദിവസവൃത്തിക്കു മാത്രം വശംവദരായ് മൃഗപ്രായമായ് ജീവിതം ചെയ്തു ആദി മനുഷ്യനുപോലും സൂര്യന്റെ ഉദയാസ്തമനാവസ്ഥ ചിന്താവിഷയമായിത്തീരാതെ ഇരിക്കയില്ല. ഭൂമി പരന്നിരിക്കുന്ന വിശ്വാസം ഉറച്ചുപോയിട്ടുള്ള അവന്നു ഇതുപോലെ ഒരു അത്ഭുതം മറ്റൊന്നും ഉണ്ടാകയില്ല. പടിഞ്ഞാറേ ഭാഗത്തു സൂര്യൻ അസ്തമിച്ചു അപ്രത്യക്ഷനാകുന്നു. അടുത്ത ദിവസം വിലെ ഒരു സൂര്യൻ കിഴക്കുഭാഗത്തിൽനിന്നു ഉദിക്കുകയും, ദാഹകമാനത്തിൽകൂടെ സഞ്ചരിക്കയും, പടിഞ്ഞാറെ ചക്രവർത്തിൽ എത്തി അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള രേഖം എല്ലാ ദിവസങ്ങളിലും ആവർത്തിച്ചു കാണപ്പെടുന്നു. നുള്ളവർക്കു ഇങ്ങിനെ ദിവസംപ്രതി കാണുന്ന സൂര്യൻ ഒന്നു നയാണെന്നു നിശ്ചയിക്കാമെങ്കിലും, ഭൂമി പരന്നിട്ടും, ചോടെ തില്ലാത്തതും ആണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്ന ജനങ്ങൾക്കു ഇതു അത്ഭുതങ്ങളിൽവെച്ചു അത്ഭുതമായിരിക്കും. പടിഞ്ഞാറെ ചക്രവർത്തിൽ എത്രയോ ദൂരെ കടലിൽ വീണു മറഞ്ഞ സൂര്യൻ ററദിവസം എത്രയോ ദൂരെ കിടക്കുന്ന കിഴക്കെ ചക്രവാളൻ എങ്ങിനെ എത്തും. അപ്പോഴാണ് പണ്ടുള്ളവരുടെ നവീനാജ്ഞായ ഉജ്വലങ്ങൾ പുറത്തു വന്നത്. സ്വാഭാത്തിൽ പതിക്കു

ന്ന സൂര്യനെ 'വർക്കൻ' എന്ന ദ്രോണ ഒരു കാഞ്ചനചാപ്പകത്തിലാക്കി വടക്കുഭാഗത്തിൽക്കൂടെ കിഴക്കെചക്രവാളത്തിൽ എത്തിക്കുന്നതാണെന്നു ചിലർ ഊഹിച്ചു. പിന്നീടുണ്ടായ റിഃവകിക്ത എങ്ങിനെയോ സൂര്യനെ പടിഞ്ഞാറെ ചക്രവാളത്തിൽനിന്നു കിഴക്കെ ചക്രവാളത്തിൽ വടക്കുവഴിയായി കൊണ്ടുവരുന്നതാണെന്നും, വടക്കുള്ള പാർവ്വതങ്ങളെക്കൊണ്ടു ആ യാത്രയിൽ ജനങ്ങൾ സൂര്യനെ കാണാത്തതാണെന്നും അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. അക്കാലത്തു ഈ എത്രയോ യുക്തിപൂർവ്വമായ ഒരു അഭിപ്രായം തന്നെ ആയിരുന്നിരിക്കണം.

അവിടുന്നു വളരെ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ രാത്രികാലത്തു സൂര്യൻ ഭൂമിയുടെ ചുവട്ടിൽക്കൂടെ യാത്രചെയ്യുന്നതാണെന്ന അഭിപ്രായം വേറെ ചില യോഗ്യന്മാർ പുറത്തിറക്കി. പുരാതനന്മാർ നിശ്ചേഷ്ടരായിരിക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെയും നോക്കി മനസ്സിലാക്കിത്തുടങ്ങിയവർക്കും, നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും ഉദയാസ്തമനങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നും ചന്ദ്രനക്ഷയവൃദ്ധികൾ നേരിടുന്നുണ്ടെന്നും അവർ നിശ്ചയമായും നോക്കുമനസ്സിലാക്കിയിരിക്കണം. അന്നുണ്ടായ പണ്ഡിതന്മാരുടെ അഭിപ്രായപ്രകാരം ആകാശത്തിൽ പ്രകാശിച്ചുകാണുന്ന എല്ലാ ഗോളങ്ങളും ഭൂമിയുടെ ഉള്ളിൽക്കൂടെ രാത്രികാലത്തു ഒരു യാത്ര കഴിക്കുന്നുണ്ടെന്നാണ്.

മേല്പറഞ്ഞ ബോധത്തിന്റെ അവതാരത്തോടുകൂടെ ഭൂമി അരളവില്ലാത്ത ഒരു പരപ്പ് സ്ഥലമാണെന്ന അഭിപ്രായത്തിനു ഉടവ് തട്ടി. മേല്പറഞ്ഞ ഗോളങ്ങൾക്കു ഭൂമിയുടെ ചുവട്ടിൽക്കൂടെ സഞ്ചരിക്കേണമെങ്കിൽ ഭൂമിക്കു നിശ്ചയമായിട്ടും ഒരു അതി അളവും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. എന്നുവെച്ചാൽ മറ്റൊല്ലാ ഗോളങ്ങളിൽനിന്നും വേറിട്ടു ആകാശത്തിൽ തനിച്ചു നില്ക്കുന്നതായ ഗോളമായിരിക്കണം ഭൂമി എന്ന അഭിപ്രായം അന്നുള്ള മറ്റൊരു പുരപ്പെടുവിച്ചായിരിക്കും. ഈ അഭിപ്രായം ഒന്നാമതു അറിവുപോൾ അന്നുണ്ടായിരുന്ന ജനങ്ങൾ കണക്കിലൊരെ വിസ്മയിതപ്പെട്ടായിരിക്കണം. നമ്മളൊക്കെ നിവസിക്കുന്ന ഈ കുട്ടിയായ ആകാശത്തിൽ ആധാരമെന്നുളളതെ നില്ക്കുന്നതാണെന്ന

മാതാ അത്ര വേഗത്തിൽ ആരുടേയും തലയിൽ കടക്കുന്നതല്ല. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ഭൂമി ചോടെ വീണുപോകാത്തതു എന്തു കൊണ്ടായിരിക്കും. യാതൊരു ആധാരവുമില്ലാതെ ഒരു പദാർത്ഥം ഭൂമിയിൽ എങ്ങിനെ നില്ക്കും. ഈ മാതിരി ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഒന്നാമതു ഉത്തരം പറവാൻ ആരും വിഷമിക്കുമെങ്കിലും ക്രമേണ ഇതിലുള്ള ചിശ്വാസവും പിന്നേയും പല കൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ഇതിന്റെ കാരണവും ജനങ്ങൾക്കു വെളിവാണെന്നിരിക്കാം. അതാട്ടുകൂടി ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അസ്ഥിവാദവും ഇടുപോയിരിക്കണം.

ഗ്രീഷ്മാദി നാലു കാലങ്ങളുടെ ക്രമപ്രകാരമുള്ള ആവിർഭാവം, ചിതപ്പുകാലം, കൊയ്യുകാലം എന്നീ സമയഭേദങ്ങളും എത്രയോ പുരാണകാലത്തു തന്നെ സൂര്യന്റെ നിലവ്യത്യാസത്തിനേൽ ഫലപിതമാക്കിയിരിക്കും. ഇതുപോലെ തന്നെ സൂര്യൻ ചില കാലത്തു ആകാശകുമാരത്തിന്റെ കത്തെ മദ്ധ്യത്തിൽക്കൂടെ ഉദിക്കും, അസ്മിരിക്കയും പിന്നെ ഉത്തരായനത്തിലും ദക്ഷിണായനത്തിലും ക്രമത്തിൽ വടക്കോട്ടായും, തെക്കോട്ടായും തെറിനിന്നു ഭയാസ്മനങ്ങൾ കഴിച്ചുകൂടുകയും ചെയ്യുന്നെന്നും മനസ്സിലാവാൻ ആദി മനുഷ്യർക്കു അത്രയൊന്നും പ്രയാസമുണ്ടായിരുന്നിരിക്കില്ല. അപ്പോൾ സൂര്യനു പ്രതിഭിവസം കാണുന്ന ഉദയാസ്തമനങ്ങൾ കൂടാതെ പ്രതിവർഷം കാണുന്ന വടക്കും തെക്കും ആയിട്ടുള്ള പനങ്ങളും ഉണ്ടെന്നു പണ്ടുള്ളവർ ഗ്രഹിച്ചിരിക്കണം. ഇതുവണ്ടും മതിയായില്ല. ഇന്നുള്ളവരിൽ ചില പരമഹംസന്മാർ ചതരിച്ചിട്ടുള്ളപോലെ അന്നുള്ളവരിലും, സാമാന്യത്തിൽ കവിജ്ഞാനികൾ ജനിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം. അവർ അന്യോന്യം ഭൂരത്തിന്റെ ഏറാക്കുറവിനും ആകൃതിക്കും ഭേദം നേരിടാത്ത നക്ഷത്രസമാജങ്ങൾ ആകാശത്തിൽക്കൂടെ ഉദിക്കുകയും യാത്രയ്ക്കുകയും അസ്മിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന പരമാർത്ഥവും റിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. അതുംപോരാഞ്ഞിട്ട്, സൂര്യൻ അസ്മിച്ചതെന്ന, ആ ഭാഗത്തുനോക്കി, അവിടെ കാണുന്ന നക്ഷത്രസമാജംതന്നെ മനസ്സിലാക്കി, ഇങ്ങിനെ എല്ലാ ദിവസവും നോക്കിങ്ങിയപ്പോൾ വെദവ്യനെ നക്ഷത്രസമാജങ്ങൾ ആ പഥാനത്തു

എത്തിച്ചേരുന്നതും മനസ്സിലാക്കി, സൂര്യനു ആകാശത്തിൽകൂടെ ഒരു ചലനവുമുണ്ടി ഉണ്ടെന്നു അവർ ഗണിച്ചെടുത്തിരിക്കാം:— ഇങ്ങിനെ സൂര്യൻ ആകാശത്തിൽകൂടെ കിഴക്കോട്ടു അഭിമുഖനായി സ്വന്താവക ഒരു യാത്ര കഴിക്കുന്നുണ്ടെന്നും, ആ യാത്രയിൽ അവൻ പ്രവേശിക്കുന്ന നക്ഷത്രസമാജങ്ങളെ മേഘാദിപേരുകൾ കൊണ്ടു അടയാളപ്പെടുത്തുകയും അനുള്ളവർ ചെയ്യുവെച്ചതായ് രിക്കണം. അതുകൊണ്ടു സൂര്യൻ ഒരു കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു സക്കീട്ട് മേല്പറഞ്ഞ പന്ത്രണ്ട് രാശികളിൽ (നക്ഷത്രസമാജങ്ങളിൽ)കൂടെ കഴിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ആ പുരുഷഃകസരികൾ ഗ്രഹ് ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം. ഇതുകൊണ്ടും അവരുടെ ബുദ്ധിയുടെ കൃമുര മുഴുവനുമായില്ല. ആകാശകമാനത്തിന്റെ ഒത്ത മദ്ധ്യരേഖയു സൂര്യപഥത്തിയുടെ രേഖയും ഒരു ഒന്നു അല്ലെന്നും ഒന്നു മറെറു നിന്നിനാടു താഴെ കാണിച്ചപ്രകാരം ഒരു കോണുണ്ടാക്കാൻ തക്ക വണ്ണം നില്ക്കുന്നുണ്ടെന്നും  ആ കോണിന്റെ അളം എത്രയാണെന്നും മറ്റും ഗംഭീരാശയന്മാരായ പെശ്ശാണിക മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കുകയും ആവക സംഗതികൾ പിന്നീടു വരുന്ന വർഷ ദാനംകൊടുക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്.

സൂര്യനെപ്പറ്റി ഇത്രയൊക്കെ ഗ്രഹിപ്പാൻ ശക്തിയുണ്ടായ് ന പെശ്ശാണികന്മാർ ചന്ദ്രനെപ്പറ്റി ഇതിനു എത്രയോ മുതലെന്ന കാൽമായ പല സംഗതികളും കണ്ടുപിടിപ്പാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം എന്നത് നിശ്ചിതമായ വാസ്തവമാം സൂര്യന്റെ ചലനക്രമങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനെക്കാൾ പലയോ ഏല്പിപ്പം ചന്ദ്രന്റെ ചലനക്രമങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതാണ്. സ്ഥിരാകാരികളായ നക്ഷത്രസമാജങ്ങളുടെ ഇടയിൽ ചന്ദ്രനും ഒരു ചലനമുണ്ടെന്നത് എത്രയുംഏല്പിപ്പത്തിൽ ഗ്രഹ് വുന്നതാണ്. ഒരൊരാ രാത്രികൊണ്ടുതന്നെ ചന്ദ്രൻ പടിഞ്ഞാറിന്നു കിഴക്കോട്ടേക്കു കേറിവന്നിട്ടുണ്ടെന്നു അറിയാവുന്നതാ

മേൽ വിവരിച്ച കണ്ടു പിടിത്തങ്ങൾകൊണ്ടൊന്നും നമു അനിശ്ചിത പുരാണകാലത്തിലെ പൂർവ്വന്മാരുടെ ബുദ്ധിരെത്തിന്റെ ഫലങ്ങൾ കടങ്ങിപ്പോയിട്ടില്ല. ഗ്രഹ്ണങ്ങളുടെ യ



തന്ത്രത്തെ അവർക്കു നല്ല ബോദ്ധ്യമുണ്ടായിരുന്നു. അവർ ബുധൻ, ശുക്രൻ, ക്ഷുദ്രൻ, ഗുരു, ശനി മുതലായ ഗ്രഹങ്ങളെ അറിയുകയും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഇടയിൽനിന്നു തിരിച്ചറിയുകയും അവയുടെ ചലനങ്ങളെ ശരിയായി പരിശോധിച്ചു മനസ്സിലാക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ടു. സൂര്യചന്ദ്രന്മാർ ഭൂവാസികൾക്കു സ്നേഹമായി സുഖദായകങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട് എന്നറിഞ്ഞിട്ടു ഗ്രഹങ്ങൾക്കു മനുഷ്യരുടെ ജീവശരയിൽ കഴിയുന്ന മിക്ക സംഭവങ്ങളെയും ഉണ്ടാക്കുവാനോ മുൻകൂട്ടി അറിയിച്ചതാനോ ശക്തി ഉണ്ടെന്നു അവർക്കു തോന്നിപ്പോയി. ഈ തോന്നലിന്റെ ഫലമാണ് ജ്യോതിഷം. ഇതു വെറും തോന്നലാവാമെന്നു ബോദ്ധ്യത്തിനുമേൽ പാശ്ചാത്യർ ബഹിഷ്കരിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും ഇതു പരമാത്മജ്ഞാതിരിപ്പാൻ പാടില്ലെന്ന വിശ്വാസത്തിനുമേൽ ഹിന്ദുക്കൾ സ്വീകരിച്ചുവരുന്നുണ്ടു.

ഇനി ഉപഹത്തിനുമേൽ റിക്കാട്ടിനുമേൽ സ്ഥാപിതമായ വല്ല ചരിത്രവും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തെപ്പറ്റി നമുക്കുണ്ടാക്കാൻ സാദ്ധ്യമായിട്ടുണ്ടോ എന്ന കാര്യവുംകൂടി ഇവിടെ ആലോചിക്കാം. മുമ്പൊരേക്കൂട്ടം പറഞ്ഞപോലെ പുരാതനമനുഷ്ഠനാർ ഭൂമി പരന്നിട്ടാണെന്നു വിചാരിപ്പാനെ തരമുള്ളു. നായർക്കൊണ്ടു മാത്രം ഉപജീവനം കഴിച്ചുകൂട്ടിയിരുന്ന കാലത്തിലെ മനുഷ്യരെന്നും ആകാശത്തിലെ നക്ഷത്രം പരിശോധിച്ചു എന്നു വരില്ല. അവർ കർമ്മമാരിൽനിന്നു അല്പം മുന്തിയവർ എന്നല്ലാതെ ഈവക കാര്യങ്ങളിൽ ശ്രദ്ധവെക്കാൻ തക്ക വകതിരിവുള്ളവർ ആയിരിക്കയില്ല. അവരുടെ പടിയിൽനിന്നും പരിഷ്കാരം വളിച്ചു വളിച്ചു, നാല്ക്കാലികളെ വളത്തി ഉപജീവനം കഴിച്ചുകൂട്ടുന്ന സ്ഥിതിയിൽ എത്തിയ മനുഷ്യന്മാർതന്നെ ആയിരിക്കണം ഒന്നാമതു ആകാശത്തെ സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയത്. വലിയ മൈതാനത്തിൽ മലന്നു കിടന്നു മേലോട്ടു നോക്കുന്ന ജനങ്ങൾക്കു ആകാശത്തിൽ ചിത്രപ്പണിപോലെ പ്രകാശിച്ചുകിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെ എപ്പോഴും കാണാനും, പരിചയം വളിക്കുന്തോറും തിരിച്ചറിവാനും സംഗതിയുണ്ടാകാം. മേലോട്ടു നോക്കുമ്പോഴൊക്കെ അവർക്കു എല്ലാത്തോഴും കാണുവാനിടവരുന്നതു കാരോരോ കൂട്ടം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉദിക്കുന്നതും

അന്യമിടുന്നതും ആയിരിക്കും. ഈ കാരോരോ കൂട്ടത്തിൽ കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്ത്യാന്യമുള്ള അടുപ്പിനും അകലപ്പും, എല്ലാ അംഗങ്ങളും ഒത്തുകൂടിയ കാരോ കൂട്ടത്തിന്റെ രൂപത്തിനും ഒരിക്കലും വ്യത്യാസം വരുന്നില്ല എന്ന് അവർ കണ്ടു. അങ്ങിനെ കണ്ടു പരിചയമുള്ള കാരോരോ നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളെ നോക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോഴാണ്, ചിലതു ഒരു നക്ഷത്രസമൂഹത്തിൽനിന്നു, ക്രമേണ മറ്റൊരു നക്ഷത്രസമൂഹത്തിലേക്കു പ്രഭവിക്കുന്നുണ്ടെന്നു അവർ നോക്കി മനസ്സിലാക്കിയതു. ഇങ്ങിനെ ചലിക്കുന്നതായ ഗോളങ്ങളാണ് ഗ്രഹങ്ങൾ. [ഹിന്ദുക്കളെപ്പോലെ, പാശ്ചാത്യർ, സൂര്യചന്ദ്രന്മാരെ ഗ്രഹങ്ങളായി കരുതുന്നില്ല. സൂര്യനെ നക്ഷത്രമായും ചന്ദ്രനെ ഉപഗ്രഹമായും അവർ കരുതുന്നു.] അനേകായിരം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഇടയിൽനിന്നു ഇങ്ങിനെ ചലിക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളെ, യന്ത്രസഹായംകൂടാതെ, പെരും നോട്ടംകൊണ്ടു അന്നുള്ളവർ കണ്ടു പിടിച്ചത് നിശ്ചയമായിട്ടും ഒരു അഭിനന്ദിക്കത്തക്ക കർമ്മമാണെന്നു സമ്മതിച്ചുകഴിയും. ആ മഹാത്മാക്കൾ ആരൊക്കെയാണെന്നു നമുക്കു ചരിത്രമുഖന യാതൊരു തെളിവും ഇല്ല. ചരിത്രദൃഷ്ട്യാ നോക്കുന്നതായാൽ കൃഷ്ണാബ്ദം 2,500 കൊല്ലം മുമ്പേ (ഏകദേശം 4,450 കൊല്ലംമുമ്പേ) ചന്ദ്രനും, ബുധനും, ക്ഷന്ദനും, ഗുരുവും, ശനിയും ഒരേ രാശിയിൽ വന്ദരചന്ദ്രൻ വിവരം ചീനക്കാർ റിക്കാട്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഇന്നുള്ള ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ പ്രചാരമുള്ള കണക്കുപ്രകാരം, പിൻ കാലസ്ഥിതി ഗണിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ, ഗ്രഹങ്ങളുടെ മേല്പറഞ്ഞ അത്തുതനില്പ് കൃഷ്ണാബ്ദം 2,460 കൊല്ലം മുമ്പേ ഉണ്ടായിരിക്കേണമെന്നു നവീനശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ തെളിയിക്കുന്നുമുണ്ട്.

എത്രയോ പുരാതനകാലത്തു തന്നെ ഇന്ത്യാരാജ്യക്കാർക്കും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ വളരെ നൈപുണ്യം സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം എന്ന് ഉൾമിപ്പൻ ധാരാളം വഴി കാണുന്നുണ്ട്. കൃഷ്ണാബ്ദം 2,062 കൊല്ലം മുമ്പേതന്നെ ഇന്ത്യക്കാർ ഗുരു (വ്യാഴം) വിദഗ്ദ്ധരായും ശനിയുടേയും കാരോ കൊല്ലത്തിലുള്ള ഗതി കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. എന്നു മാത്രമല്ല സൂര്യചന്ദ്രന്മാരുടേയും കാരോ ഗ്രഹങ്ങളുടേയും കാരോ കാലത്തിലെ സ്ഥിതിഭേദങ്ങൾ അവർ ഗണിച്ചുവെച്ചിട്ടു

നും. മഹാനായ അലക്സാണ്ടറുടെ കാലത്തു ചാൾഡിയയും, ബാബിലോണിയയും ഏകദേശം 1,500 കൊല്ലത്താലും ഗ്രഹസ്ഥിതികൾ ഗണിച്ചുവന്നിരുന്നു. ധൃമകേതുകൾ എത്രയോ ഭീഷ്മവൃത്തത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നവയാണെന്നു അവർ മനസ്സിലാക്കി എന്നു മാത്രമല്ല അവരായിൽ ചിലതു ഇന്നപ്പോൾ മടങ്ങിവരുമെന്നും ഗണിച്ചെടുപ്പാനും ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ടായിരുന്നു. സൂര്യകടാഹത്തെപ്പറ്റിയുള്ള അവരുടെ ജ്ഞാനം എത്തിയേടത്തേളം ഒരുമാതിരി പൂർണ്ണമായിരുന്നു. മിസ്ര (Egypt) രാജ്യത്തിലെ മതാചാര്യന്മാർ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്നു ഒരു മതകണ്ഠകം ഇട്ടുകൊടുത്തു. എന്നാൽ അവരുടെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപാണ്ഡിത്യത്തിന്നു ഈ കാലത്തു സാക്ഷ്യം വഹിക്കുന്നതു, മേഷാദി രാശികളുടെ ചിഹ്നങ്ങളും ദിസ്റ്റിങ്ക്ടയത്തിന്നുതക്കന്ന കോൺകെട്ടിടങ്ങളും (Pyramids) മാത്രമാണ്.

യവനരുടെ (Greeks) ഇടയിലാണ് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം ഒരു യഥാർത്ഥശാസ്ത്രത്തിന്റെ പദവിയിൽ എത്തിയത്. മൈലട്ടസ്സിലെ തെയിഡ്സ് എന്ന ഒരു വിദ്വാൻ (ജനനം ക്രിസ്തു ബ്ദം 639-ാം കൊല്ലത്തിന്നുമുമ്പ്) ഒരു സൂര്യഗ്രഹണം മുൻകൂട്ടി ഗണിച്ചു. അവന്റെ പിൻഗാമികളുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ അറിവായേടത്തോളം, മിക്കതും ഇദാനീനതപണ്ഡിതന്മാരുടെ അഭിപ്രായത്തോടു യോജിച്ചതായിരുന്നു. (ഇതിന്നു ഇന്നുള്ളവർ ഗ്രഹിച്ചതൊക്കെ അന്നുള്ളവരും ഗ്രഹിച്ചിരുന്നു എന്ന അർത്ഥം ഒരിക്കലും ഇല്ല.) ഭൂമി നിശ്ചലമായി നില്ക്കുന്നു എന്നും ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടാണ് സൂര്യ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനവും എന്നും മറ്റുമുള്ള ഹിന്ദുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ബോധത്തിന്നു ഇനിയും ഇളക്കം തട്ടിയില്ല. പണ്ടുള്ളവർ കണ്ടുപിടിച്ചതു അവിടെതന്നെ ഇപ്പോഴും എന്നല്ലാതെ, അവർ കണ്ടുപിടിച്ചതിന്നു തുടച്ചയായി പിന്നെ വരുന്നവരും പരിഭ്രാധിച്ചും ശരിയോ എന്നു നോക്കിയും, ആദ്യത്തെ സിദ്ധാന്തങ്ങളെ, വീഴ്ചകളിൽനിന്നു പരിഹരിച്ചു, പരിഷ്കരിച്ചു, പാടുള്ളേടത്തോളം യഥാർത്ഥസ്ഥിതിയിൽ കൊണ്ടുവന്നു ശാസ്ത്രത്തിന്നു ഉണർപ്പും ഉന്നതിയും വരുത്തുവാൻ അവർ രീരെ അമാന്തിച്ചുനില്ക്കുകയാണ് ചെയ്തത്. എത്ര ശാസ്ത്രത്തിന്റെ കായ്മമെടുത്താലും ഹിന്ദുക്കളുടെ ഈ

വിളി എടുപ്പാഴും മുഴച്ചുനില്ക്കുന്നതു കാണാകുന്നതാണ്. ഗ്രഹങ്ങളുടെ കത്തമദ്ധ്യത്തിൽനില്ക്കുന്നതു സൂര്യനാണെന്നും, കന്നാമതു കണ്ടുപിടിച്ചത് കൃഷ്ണാബ്ദം 500 കൊല്ലം മുമ്പ് പൈത്തഗോറാസ് എന്ന യവനനാണ് കൃഷ്ണാബ്ദം 500 കൊല്ലം മുമ്പ്, ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥിതിയും മറ്റും നോക്കി രേഖപ്പെടുത്താൻ യവനന്മാർ, പ്രത്യേക പണ്ഡിതന്മാരെ നിയമിച്ചിട്ടുണ്ടായിരുന്നു. കൃഷ്ണാബ്ദം 260 കൊല്ലം മുമ്പ് ജനിച്ച സേമാസിലെ, എറിസ്കാർക്കസ് എന്ന വിദ്വാനാണ് ഭൂമിക്കു രണ്ടുവിധം ചലനം ഉണ്ടെന്നു നിർണ്ണയപ്പെടുത്തിയതു. ഒരു പമ്പരംപോലെ സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിനേലും, ഒരു സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടുമാണ്. ഏകദേശം 100 കെല്ലും കഴിഞ്ഞതിൽപിന്നെ ഹിപ്പാർക്കസ്സ് എന്ന വിദ്വാൻ ഒരു സംവത്സരത്തിന്നു (ഭൂമിക്കു സൂര്യനെ ഒരു വട്ടം പ്രദക്ഷിണംചെയ്തത്) എത്രദിവസം വേണ്ടിവരുമെന്നു ശരിയായി കണക്കാക്കിയതുകൂടാതെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഒരു പടവുകൂടി വരഞ്ഞുണ്ടാക്കി. ഇങ്ങിനെ ഇരിക്കുമ്പോൾ കൃഷ്ണാബ്ദം 200-ാം മാണ്ടിൽ ക്ലോടിയസ്സ്, ഫ്ലാലിമീ എന്നീ മഹാനാർ ബ്രഹ്മാണ്യത്തിന്റെ ഒരു മദ്ധ്യം ഭൂമിയാണെന്നും സൂര്യചന്ദ്രന്മാരും മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളും താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ അതിനെ ചുറ്റുന്നുണ്ടെന്നും അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുക്കെ ചന്ദ്രൻ, അതിൽ പിന്നെ ബുധൻ, ശുക്രൻ, സൂര്യൻ, ക്ഷൗരൻ, ഗുരു, ശനി എന്നീ ഗ്രഹങ്ങൾ—അതിലും അകലെ, ഇളകാത്ത നക്ഷത്രങ്ങൾ നില്ക്കുന്ന ഭിഷ്—അതിന്നപ്പുറം സ്റ്റടികംപോലെ ശോഭിക്കുന്ന ഒരു രണ്ടുതരം ദിങ് മണ്ഡലങ്ങൾ—ഇതൊക്കെ നിയമയമായിട്ടും ശരിയായ സംഗതികളല്ല. ജാതിഭക്തികൊണ്ടു സാധാരണ ജനങ്ങൾ കാരോ മൂഢശാസ്ത്രം കാണിക്കുംപ്രകാരം ഭൂഭക്തികൊണ്ടു പണ്ഡിതന്മാർക്കും വന്നുചേർന്ന ഒരു മൂഢശാസ്ത്രമെന്നതാണ് ഈ അഭിപ്രായത്തിന്റെ പുനരാവർത്തനം.

എട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ അറബിക്കാരും ജോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ ശ്രദ്ധ പതിപ്പിക്കുകയും ഏകദേശം 400 കൊല്ലത്തോളം അതു നിലനിന്നുകയും ചെയ്തു. കൃഷ്ണാബ്ദം 1,000-ാമത്തെ കൊല്ലത്തിൽ



ഇമ്പി, യൂനിഡ് എന്ന അറബികാരൻ പ്യാത്തിന്റെയും മേനിയുടെയും വകുഗതികൾ മനസ്സിലാക്കി.

സൂര്യകടാഹത്തിന്റെ യഥാർത്ഥസ്ഥിതി കന്നാമതു ഗ്രഹിച്ചതു കോപ്പർനിക്കസ്സ് എന്ന പണ്ഡിതശ്രേഷ്ഠനാണ്. രാവു പകലും ഉണ്ടാകുന്നതു ഭൂമി സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ തിരിയുന്നതുകൊണ്ടാണെന്ന പരമാർത്ഥം കന്നാമതു കണ്ടറിഞ്ഞതും സ്ഥാപിച്ചതും ഇദ്ദേഹം തന്നെയാണ്. — യഥാർത്ഥചലനവും ചലനം ഉണ്ടെന്നു തോന്നലും കന്നാമതു ഉദാഹരിച്ചതും ഇദ്ദേഹമാണ്. ശീഘ്രത്തിൽ യാത്രചെയ്യുന്ന ഒരുവന്നു മരങ്ങളും മറ്റും പായുന്നുണ്ടെന്നു തോന്നുമെങ്കിലും യഥാർത്ഥത്തിൽ പായുന്നതു താൻ തന്നെയാണെന്നു അറിയാമല്ലോ. ആകാശത്തിൽ കണ്ടുന്ന ലോകങ്ങളൊക്കെ പൊലിമി പറയുപ്രകാരം ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു എന്നു ഗ്രഹിക്കുന്നതിനെക്കുളും ഭൂമി തന്നിൽതന്നെ ചുറ്റുന്നതുകൊണ്ടു അവയൊക്കെ ചുറ്റുന്നതാണെന്നു നമുക്കു തോന്നുകയാണെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നതാണ് ഉത്തമം എന്ന് ഇദ്ദേഹം സിദ്ധത്തിച്ചു. എത്രയോ ദൂരെ കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇരുപത്തിനാലു മണിക്കൂർകൊണ്ടു ആ ദൂരത്ത് റാഹിവാദത്തെ ഭൂമിയെ കാരോ പ്രാവശ്യം ചുറ്റേണമെങ്കിൽ അതിന്റെ ചലനവേഗത നിസ്സിമമായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നും, അതൊരിക്കലും വിശ്വസിക്കീയമല്ലെന്നും കോപ്പർനിക്കസ്സ് തെളിയിച്ചു. ഭൂമിയുടെ മേന്മ പണ്ടുള്ളവർ ആലോചിച്ചു വെച്ചതു കന്നം ഇല്ലെന്നു കണ്ടതും ഇദ്ദേഹമാണ്. ഗ്രഹങ്ങളൊക്കെ സൂര്യനെയാണ് ചുറ്റുന്നതെന്നും, അങ്ങിനെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളിൽ കന്നമാത്രമാണ് ഭൂമി എന്നും ഈ വിദഗ്ദ്ധൻ തന്നെയാണ് സ്ഥാപിച്ചതു. പൊലിമിയുടെ ഉത്തമത്തെ കന്നാമതു പണ്ഡിച്ചതും കോപ്പർനിക്കസ്സ് തന്നെയാണ്. അതിൽപിന്നെ രണ്ടെക്കാ ബ്രേഹിയുടെ ശിഷ്യൻ കെപ്ലർ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ചലനക്രമങ്ങൾക്കു കാരോ പ്രകൃതിനിയമാനുസരണമായ അടിസ്ഥാനമിട്ടു. 1642-ൽ മരിച്ച ഗലീലൊ ദൂരദർശിനി കണ്ടുപിടിച്ചു! കോപ്പർനിക്കസ്സിന്റെ ഉത്തമം സ്ഥാപിച്ചു. ന്യൂട്ടൻ എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് പണ്ഡിതൻ ആ അടിസ്ഥാനത്തിന്മേൽ ലോകാകർഷണശക്തിയുടെ സ്ഥിതി മനസ്സി

ലാക്കി. പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഹഷൻ എന്ന മഹാ പണ്ഡിതൻ അരുൺ (Uranus) എന്ന ഗ്രഹത്തെയും അതിന്റെ ചന്ദ്രന്മാരെയും പണ്ടുപിടിച്ചു. ഇതുകൂടാതെ ആകാശഗംഗ (Milky way) സാക്ഷാൽ സക്ഷതസമൂഹമാണെന്നും മറ്റും ഹഷൻ വെളിവാക്കി. 19-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ക്ഷണവും വ്യാഴത്തിനും മദ്ധ്യേ വലിപ്പമില്ലാത്ത അന്തരകലക്ഷം ഗോളങ്ങൾ കിടപ്പുണ്ടെന്നു മാത്രമല്ല അതിൽ പ്രധാനങ്ങളായ നാല് ഗ്രഹങ്ങളെയും പിന്നീട് സൂര്യനു ഏറ്റവും അകലെ കിടക്കുന്ന വരുൺ (Neptune) എന്ന ഗ്രഹത്തെയും കണ്ടുപിടിച്ചു. ഇപ്പോഴത്തെ കാലത്തു അന്തരകം കേരളക്കര നമ്മളുടെ സൂര്യസമാജത്തിന്റെ അംഗങ്ങളാണെന്നു ബോദ്ധ്യമായി.

ഹിന്ദുക്കളുടെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രഭിവൃദ്ധിയെപ്പറ്റി, സേർ വില്യം ഹണ്ടർ, മിൽ, കാസ്സിനി, ബേയിലി, ജെൻറിൽ, ഷെഫയർ, ഡങ്കർ എൽമിൻസ്റ്റൻ, വിൽസൻ മുതലായവർ വളരെ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതുകൊണ്ടു അറക്കു ഈ കാലത്തിലെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരോളം പാണ്ഡിത്യമുണ്ടായിരുന്നു എന്നു ധരിക്കുന്നതു വളരെ തെറ്റാണ്. പണ്ടൊരു പുരാതനകാലത്തു ഹിന്ദുക്കൾക്കു അന്നത്തെ സമാനകലീനന്മാരായ മറ്റു രാജ്യനിവാസികളെക്കാളും കവിഞ്ഞ പരിജ്ഞാനം ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു വിചാരിപ്പാനേ തരമുള്ളൂ. ഋഗ്വേദത്തിൽ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രസിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു കേൾക്കുന്നു. ബ്രഹ്മസിദ്ധാന്തം, സൂര്യസിദ്ധാന്തം, ബുദ്ധസ്തതിസിദ്ധാന്തം, സോമസിദ്ധാന്തം, ഗർഭസിദ്ധാന്തം, നാരദസിദ്ധാന്തം, പുലസ്ത്യസിദ്ധാന്തം, വാസിഷ്ഠസിദ്ധാന്തം, പരാശരസിദ്ധാന്തം ഇങ്ങിനെ ഒമ്പതു ഗ്രന്ഥങ്ങൾ ഹിന്ദുക്കളുടെ ഇടയിൽ പണ്ടുപണ്ടു ഉണ്ടായിരുന്നു. ഇവയിൽ ഏറ്റവും പഴക്കമുള്ളതു സൂര്യസിദ്ധാന്തത്തിനാണ്. പഞ്ചസിദ്ധാന്തങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കപ്പെടുന്ന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ പെരുലിശം, വാസിഷ്ഠം, സൗരം, ബ്രഹ്മം, വൈലവാഹം എന്നിവയാകുന്നു. ഭൂമിയുടെ ചലനത്തെപ്പറ്റി ആയുർവ്വേദം ശരിയായ ബോധമുണ്ടായിരുന്നു. വരഹമിഹിർ ആയുർവ്വേദത്തെ വിജ്ഞാനംകൊണ്ടു കടത്തിവെച്ചിരുന്നു. ഇദ്ദേഹം

ത്തിന്റെ ശ്രദ്ധ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ പതിഞ്ഞതിനെക്കാൾ ജ്യോതിഷത്തിലാണ് പതിഞ്ഞത്. പിന്നീട് വന്ന ഭരണാചാര്യൻ ഗണിതത്തിൽ നിപുണനായിരുന്നു. എന്നു മാത്രമല്ല, ആർക്കണസിദ്ധാന്തത്തെക്കൂടി ദ്രോതിപ്പിച്ചിരുന്നു എന്നു കേൾക്കുന്നു. ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഭൂമിയെക്കൊണ്ടും സൂര്യഗ്രഹണം ചന്ദ്രനെക്കൊണ്ടും ഉണ്ടാകുന്നതാണെന്ന് ഹിന്ദുക്കൾ നല്ലവണ്ണം ഗ്രഹിച്ചിരുന്നു. രാഹുവും കേതുവും വെറും ഫലകളാണ്. ഗുളികൻ എന്നൊന്നാണെന്നു ആരും അറിയുന്നില്ല. ഹിന്ദുക്കൾ ഭൂമിയെ ഒരു ഗ്രഹമായി സങ്കല്പിച്ചിട്ടില്ല. പക്ഷെ, ഭൂമിയുടെ ഒരു ഉപഗ്രഹം മാത്രമായ ചന്ദ്രനെയും ഒരു നക്ഷത്രം മാത്രമായ സൂര്യനെയും ഗ്രഹങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിക്കാണുന്നു. ചൊവ്വക്ക് രണ്ടു ചന്ദ്രന്മാരും, വ്യാഴത്തിന്നു 5 ചന്ദ്രന്മാരും, ശനിക്ക് 8 ചന്ദ്രന്മാരും ഉണ്ടെന്ന വിവരം അവർക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല. അരുണൻ, വരുണൻ എന്നീ ഗ്രഹങ്ങളെപ്പറ്റി അവർക്കു യാതൊരു വിവരവും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. എന്നാലുംകൂടി യന്ത്രശക്തികൂടാതെ ശനിവരെയുള്ള ഗ്രഹങ്ങളെയും, കാരോ രാശിയിൽ കാരോ ഗ്രഹം നില്ക്കുന്ന കാലത്തേയും, അവർ ഗ്രഹിച്ചിരുന്നതും, ഗ്രഹണം ഇന്നുസമയത്ത് ഉണ്ടാകും എന്നു അവർ മുൻകൂട്ടി ഗണിച്ചിരുന്നതും അന്നുള്ള പണ്ഡിതന്മാരുടെ അപാരബുദ്ധിശക്തിക്കു ഉത്തമദൃഷ്ടാന്തങ്ങളായി എടുത്തു പറയാവുന്നതാണ്.

### അദ്ധ്യായം 3.

ആകാശം.

ആകാശം എന്നുള്ളതു എന്താണ്? നാനാമാതിരിലാകുന്നു നില്ക്കുന്ന ഒരു സ്ഥലം എന്നല്ലാതെ, പ്രകടമായി വല്ല വിവരണവും പാവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. കാലത്തിനെന്നുപോലെ തന്നെ ജ്ഞാനം ഒരു അതൃത്തി ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ല. അതൃത്തി ഉണ്ടെന്നു സങ്കല്പിക്കുന്നപക്ഷം അതിന്നുപ്പുറം എന്താണെന്ന ചോദ്യവും

പുറപ്പെട്ടുപോകും. അതുകൊണ്ടു ആകാശത്തിന്നു ഒരിക്കലും അതു തുഞ്ചി ഉണ്ടെന്നു വരാൻ പാടില്ല. അതുതന്നെയല്ലാത്ത ഒരു സാധനം നമ്മുടെ ബുദ്ധിയുടെ പരിധിയിൽ പ്രവേശിക്കാനും പാടില്ല. നമ്മുടെ പുറം കണ്ണനതുകൊണ്ടു അങ്ങിനെ ഒരു സാധനം ഉണ്ടെന്നു നാം ഗ്രഹിക്കുന്നു. ഇതു ഒരു ഒഴിഞ്ഞ സ്ഥലമാണെന്നു വ്യവഹരിപ്പു നും പാടില്ല. കേവലം ഒഴിഞ്ഞ സ്ഥലമാണെങ്കിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ഗതി മുടിഞ്ഞുപോകുമെന്നു കാണുന്നു. അതുകൊണ്ടു പാശ്ചാത്യസിദ്ധാന്തപ്രകാരം ആകാശം 'ഇഴുതർ' എന്ന ഒരു സാധനംകൊണ്ടു നിറഞ്ഞതാണെന്നു ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നു. 'ഇഴുതർ' എന്നെന്നു ചോദിക്കുന്നതായൽ പ്രകാശത്തിന്റെ ഗതിമർദ്ദം ഏതും പറയാനോ വഴികാണുന്നുള്ളു. ശബ്ദം വേണമെങ്കിൽ വായുവെന്നും പ്രകാശം വേണമെങ്കിൽ ആകാശംവെന്നും. ആകാശം പദാർത്ഥങ്ങളുടെ പുറമേയും ഉള്ളിലും ഒരുപോലെ വ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ടു്താനും. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ നാലോകങ്ങളെപ്പറ്റിയും പ്രതിവാദിക്കുന്നു. ഈ നാലോകങ്ങളും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു ആകാശത്തിലാണു്. ആകാശത്തിന്നു അതിരില്ലെന്നും വന്നാൽ അതിൽ ഉള്ള ലോകങ്ങൾക്കും സംഖ്യ ഉണ്ടാകയില്ല.

ആകാശത്തിൽ മുഖ്യമായി ഭൂമി എന്നൊരു ലോകം മാത്രമെ ഉള്ളു എന്നായിരുന്നു പൊരാണികന്മാരുടെ സിദ്ധാന്തം. സൂര്യൻ ചന്ദ്രന്മാർ ഭൂമിക്കു വെളിച്ചത്തിന്നും നക്ഷത്രങ്ങൾ അലങ്കാരത്തിന്നും വേണ്ടിവെച്ചതാണത്രെ. കൃഷ്ണീയമതത്തിൽ ഭൂമിയല്ലാതെ ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ വേറെ ലോകമില്ല. സൂര്യി ഉണ്ടായതും ഭൂമിയിൽ മാത്രമാണു്. ഭൂമിയുടെ രക്ഷക്കുവേണ്ടി മാത്രമാണു് ദൈവം പല ജനങ്ങൾക്കു പ്രയുക്തമായതും, ജീസസ്സ് ലോകത്തിൽ അവതരിച്ചതും. ഈ തത്വങ്ങളും വിശ്വാസയാഗ്രഹായി വിചാരിച്ചുകൊണ്ടു അനേക ഞാറാണ്ടുകൾ കഴിഞ്ഞു. ഇങ്ങിനെ ഓരോ ഞാറാണ്ടുകൾ കഴിയുന്താനും മനുഷ്യരുടെ പഠിപ്പിന്നും, അറിവിന്നും, വിവേകത്തിന്നും, ബുദ്ധിവികാസത്തിന്നും പരിഷ്കാരമുണ്ടായി. മനുഷ്യർ ക്രമേണ തെറ്റായ ധാരണകളെ അന്ധവിശ്വാസങ്ങൾ എന്നു നാമകരണംചെയ്തു കാരണാനോരോന്നായി നിഷ്ഠാസിക്കാൻതുടങ്ങി.



പാരമ്പര്യമായി മനുഷ്യസമുദായം സത്യമാണെന്നു വിചാരിച്ചു ആദരിച്ചുവന്നിരുന്ന നീക്കം തത്വങ്ങളും കേവലം മൂഢതയും ആരോസാമാത്രമാണെന്നു ആദ്യ ചന്ദ്രശേഖരിയുള്ള ഒരു പണ്ഡിതനാകും വെളിവാക്കിത്തുടങ്ങി. പാരമ്പര്യം അന്ധനും ആയ ജനസമുദായത്തെ ചേർപ്പിച്ചു അങ്ങിനെയുള്ള പണ്ഡിതന്മാരെ നാം അവരവരുടെ അഭിപ്രായത്തിന്നു പ്രാപാരം ഉണ്ടാക്കുവാൻ തുടങ്ങി. അവർ അതൊക്കെ ഗ്രന്ഥമായിവെച്ചു ചില വിശ്വാസനരായ ശിഷ്യന്മാർ മാത്രം ഉപദേശിച്ചുകൊടുത്തു. ഒളിച്ചും മറച്ചുംകൊണ്ടു അനേകം ആണ്ടുകൾ കഴിപ്പാൻ ആർക്കും സാധിക്കുകയില്ല. ക്രമേണ കാരോരുവരുടെ അഭിപ്രായം പുറത്തു വന്നു തുടങ്ങി. ഒരു പണ്ഡിതൻ സൂര്യൻ ഭൂമിയെയല്ല, ഭൂമിയാണ് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതു എന്ന പരമാത്മാ പ്രസിദ്ധമാക്കി. അപ്പോൾ തന്നെ ഭൂമിക്കു പ്രാധാന്യം കുറഞ്ഞുപെയ്തെന്നു വിചാരിച്ചു. കൃഷിയ പാതിരിമാർ തങ്ങളുടെ വേദത്തിന്നെതിരായ അഭിപ്രായം പറവാൻ ധൈര്യപ്പെട്ട ആ പണ്ഡിതശ്രേഷ്ഠന്റെ മേൽ അനേകം കുറ്റങ്ങൾ ആരോപിച്ചു അദ്ദേഹത്തെ തടവിലാക്കി. പിന്നെയും കുറെ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ ഭൂമി എന്ന ഒരു ലോകമല്ല, പിന്നെയും വളരെ ലോകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ഒരു പണ്ഡിതന്മാരുടെ അഭിപ്രായം അവിടന്നും ഇവിടന്നും പുറത്തു വന്നു ക്രമേണ, ഭൂമി അന്ധകാരമായ ഒരു ഗ്രഹം മാത്രമാണെന്നും ഭൂമിയിലൊക്കെ വേദവും അഞ്ചു ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നും, ഗ്രഹങ്ങളൊക്കെ സൂര്യനെ ചുറ്റി സ്ഥലമിടുന്നുമെന്നും ഒരു തത്വങ്ങൾ പുറത്തു വന്നുതുടങ്ങി. ഇതൊന്നും പോരാഞ്ഞിട്ട് സൂര്യൻ ഗ്രഹങ്ങളെക്കൊണ്ട് എത്രയോ വലുതാണെന്നും, ഭൂമിയെക്കൊണ്ട് എത്രയോ വലിയ ഗ്രഹങ്ങൾ മൂന്നു ലൂണെന്നും പണ്ഡിതന്മാർക്കു അറിവായി. ഈ തത്വത്തിന്നു പ്രാപാരം വന്നപ്പോൾ ലോകങ്ങൾ കുന്നല്ല എന്നും അഞ്ചു പത്തിൽ അധികമുണ്ടെന്നും ബുദ്ധിമാന്ദരമായ ചിലരുടെ ഇടയിൽ ശരിയായ ഒരു വിശ്വാസം ജനിച്ചു തുടങ്ങി. പണ്ഡിതന്മാരുടെ പരിശോധനയും അന്വേഷണവും ഇതു കൈവന്നെന്നും നിലച്ചില്ല. തക്കത്രങ്ങളെക്കൊണ്ടു സൂര്യനെ

രാണെന്നും ഇവ കാരോന്നിഭനയും പുററിക്കൊണ്ടു അഞ്ചെട്ടു ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണ്ടതാണെന്നും ബുദ്ധനാ എന്ന പണ്ഡിതൻ അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. അപ്പോൾ ഭൂമി ഒരു ലോകം മാത്രമല്ല, ഭൂമിയെപ്പോലെയുള്ളവയും ഭൂമിയെക്കാൾ എത്രയോ വലിയവയും ആയ ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യക്കു നീമയില്ലാതായി. നക്ഷത്രങ്ങൾ തന്നെ കയ്യും കണക്കുമില്ലാതെ അസംഖ്യങ്ങളായിരിക്കുകൊണ്ടു അവറ്റയുടെ എത്ര ഈട്ടി ജാസ്മിയായിരിക്കണം, മറ്റുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ എന്നു ആലോചിച്ചുനോക്കുവിൻ, ഇങ്ങിനെ ആകാശത്തിൽ കോടാനുകോടി ലോകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന തത്വം പടന്നുപിടിച്ചപ്പോൾ കൃഷ്ണീയ പാതിരിമാർക്കു ഏറ്റവും കോപം ജനിച്ചു. അവരുടെ വേദത്തിൽ പറഞ്ഞ പൊരുളുകളൊക്കെ അടിമറിഞ്ഞുപോയി. ബുദ്ധനാവിനെ രീതിയിലും ഗലീലോവിനെ ഭേദിച്ചും അവർ കൊന്നെങ്കിലും ശാസ്ത്രീയതത്വങ്ങൾക്കു ഉടവുതട്ടാതെ അവറ്റക്കു അന്നുതന്നെ പ്രചാരം സിദ്ധിച്ചു. സകല മതങ്ങളുടെ വീഴ്ചയും അന്യമായി. പാശ്ചാത്യമായ മതം ഏതെന്നു കണ്ടുപിടിപ്പാനുള്ള മണ്ണു ജനങ്ങളിൽ വെച്ചു. മതത്തിന്നു പകരം ദിവ്യഹസ്ത്യങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തുന്ന തത്വശാസ്ത്രത്തിന്നു ഒരു ചൈതന്യവും പെട്ടുപോയും ഉണ്ടായി. തത്വശാസ്ത്രവഴിയാലല്ലാതെ മതപ്പെരുമകൾ കൊണ്ടെന്നും ദിവ്യഹസ്ത്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കയില്ലെന്ന ബോധം എല്ലാ വിഭാഗങ്ങൾക്കു ഉള്ളിലും അങ്കുരിച്ചു. ദൈവവിശ്വാസമുള്ളവരെന്നെങ്കിലും അറിവുള്ളവരൊക്കെ, പണ്ടത്തെ മനുഷ്യർ എഴുതിവെച്ച മതത്തിൽ വിശ്വാസമില്ലാത്തവരായിത്തീർന്നു. ഒന്നും അറിയാത്ത വകുമാർ അവരെ നാസ്തികന്മാരെന്നു വിളിക്കാമെന്നെങ്കിലും ആ വിധം അന്ധന്മാരുടെ കരിയിടൽകൊണ്ടെന്നും അറിവുള്ളവർക്കു കൂസലുണ്ടു യില്ല. അവർ ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന അസംഖ്യ ലോകങ്ങളെ താഴെ പായുംപ്രകാരം തരംതിരിച്ചു.

1. മേല്പോളികൾ അല്ലെങ്കിൽ കൊള്ളിമീനകൾ (Shooting stars) നീറത്തു നന്നാക്കുന്ന പാറക്കഷണങ്ങളാലും മാത്രം വെച്ചുപോകുന്ന ആകാശത്തിൽകൂടെ ഗതാഗതം ചെയ്യുന്നതും ആയ ചെറിയ പദാർത്ഥങ്ങളാകുന്നു. ഭൂമിയുടെ ആകാശത്തുകൊണ്ടു

യദൃച്ഛയാ വായുമണ്ഡലത്തിൽ എത്തി, അവിടുന്നു ചോടെ വിഴുന്ന വേഗതകൊണ്ടു കത്തിക്കരിഞ്ഞുപോകുന്ന കോലം മാത്രമെ ഭൂവാസികൾക്കു കാണാൻ കഴിവുണ്ടാകയുള്ളൂ.

2. മാനക്കല്ലുകൾ വലുതും ചെറുതും. (Meteors and Meteorites.) ഇവറ്റ ഒരു ടൺ മുതൽ ആയിരവും അതിലും ജാസ്മിയം ടൺ തുക്കമുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളാണ്.

3. ഗ്രഹങ്ങൾ—നക്ഷത്രങ്ങളാകുന്ന സൂര്യന്മാരെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ഭൂമിയെപ്പോലുള്ള ഉരുണ്ടും ഇരുണ്ടും ഇരിക്കുന്ന ലോകങ്ങൾ.

4. ഉപഗ്രഹങ്ങൾ—ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റുന്ന ചന്ദ്രന്മാർ.

5. ഭീപിക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങൾ.

6. ഇരുണ്ട നക്ഷത്രങ്ങൾ.

7. ബാഷ്പവണ്ഡങ്ങൾ—പുകപോലെയുള്ള പദാർത്ഥസഞ്ചയമാകുന്നു (Nebula.) എത്രയൊ ലക്ഷം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉണ്ടാവാനുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ ഓരോ നെബുലയിൽ കിടക്കുന്നുണ്ട്.

8. ധൂമകേതുക്കൾ (Comets), നക്ഷത്രപോലെ കട്ടിയായ തലയും ബാഷ്പപോലെ കട്ടികുറഞ്ഞ നീണ്ട വാലും ഉള്ള ലോകങ്ങൾ.

വാസുവം പറഞ്ഞാൽ ആകാശനിവാസികൾ ഇവരെക്കൊന്നുതന്നെയാണ്. ഇവരിലൊക്കെ വല്ല നിവാസികളും കിടക്കുന്നുണ്ടോ എന്നു ആരറിഞ്ഞു?

#### അദ്ധ്യായം 4.

#### സൂര്യകാമം.

സൂര്യകാമത്തിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ നില്ക്കുന്നതു ത്രൈലോക്യ ഭീപരായ രവി തന്നെയാണ്. സൂര്യനെപ്പോലെ തേജോമയ ലോകങ്ങൾ നമ്മളുടെ കണ്ണിൽ അകപ്പെടുന്നില്ലെങ്കിലും ആകാശത്തിൽ രത്നങ്ങളെപ്പോലെ വിതറിക്കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെക്കൊണ്ട്

യഥാർത്ഥത്തിൽ സൂര്യനാരെന്നും അവയിൽ ചിലതു നമ്മുടെ സൂര്യനേക്കാൾ ലക്ഷം ഇരട്ടി വലുതെന്നും കണ്ടിരിക്കുന്നു. അതു കൊണ്ടെന്നും നമ്മുടെ സൂര്യന്റെ പ്രാധാന്യം പോരായ്മയായില്ല. നമ്മുടെ സൂര്യനെപ്പോലെ ഉപകരിയായി മറ്റൊരു ലോകവും ഇല്ലെന്നു നിസ്സാരമായ പരമ വ്യക്തിയാകാണ്ടു നമ്മുടെ ഉള്ളിൽ സൂര്യൻ വലുതായ ലോകം ശരി ചെറുതായ ലോകം ശരി നമ്മുടെ അവൻ എപ്പോഴും അഭിമുഖീകര്യമായ പ്രണയതാവ് തന്നെയാണ്. സൂര്യന്റെ ഭൂമിയിൽ വ്യപിച്ചിട്ടില്ലാത്തതും എങ്കിൽ ഇവിടെ സ്ഥാപനം ജാഗ്രതയായ സൂര്യനും ഉണ്ടായിരിക്കുമായില്ലെന്നു രണ്ടുപക്ഷം മില്ലതെ തെളിയിക്കാവുന്നതാണ്.

ഇങ്ങനെയൊരു ആകാശത്തിലെ ബാക്കി ലോകങ്ങളോടൊത്തു നമ്മുടെ ലോകം ചന്ദ്രൻ എത്രയും നിസ്സാരനായി ഗണിക്കപ്പെട്ടുപോകുകയും, ഭൂമിയെ ഏറ്റവും അടുത്ത ഒരു ഗോളമായി കണ്ടുകൊണ്ട്, സൂര്യനെ കഴിച്ചത് ഭൂമിയെ എത്രയും ഉപകരിയായ ഒരു ഉപഗ്രഹം നമ്മുടെ ചന്ദ്രനാണ്. ചന്ദ്രനെ പേരെ ഏതൊക്കെ നമ്മുടെ സാമ്പത്തികമായും ആശയത്തിൽ ഇല്ല. ജനങ്ങളെ കവികളെക്കുറിച്ചു വാങ്ങും ചന്ദ്രൻ വളരെ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നാണ് എന്റെ വിചാരം. കവിത എഴുതുന്നവർ സകലരും ചന്ദ്രനെ എവിടെയെങ്കിലും ഉപയോഗിക്കാതിരുന്നിരിക്കുമില്ല.

സൂര്യൻ ഗോളവലിപ്പവും ഗോളഭാരവും ഉള്ള ഒരു ഗോളമാണ്. എത്ര കേടി സംഭവിക്കുമായി അവൻ ജ്വലിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നും എത്രകാടി സംഭവിക്കുമായി അവൻ ഇപ്രകാരം ജ്വലിക്കുകയും ചെയ്യും, എന്നും മറ്റും നമ്മുടെ ഉൾവിഷയം തരമുള്ള. സൂര്യന്റെ വ്യാസരേഖ 866,000 മയിൽ സ് ആണ്.

സൂര്യനും ഏറ്റവും അടുത്ത ഗ്രഹം ബുധനാണ്. ഇതു സൂര്യനിൽനിന്നു 360 ലക്ഷം അധിക അകലെയാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റാൻ 365 ദിവസങ്ങൾ വേണ്ടിവരും. ബുധന്റെ വ്യാസരേഖ 3,030 അധിക മാത്രമാണ്.

രിക്കുകൊണ്ടു ഇവന്നു നമ്മുടെ ഭൂമിയുടെ മുന്നിൽ ഒരുരാഹി വലിപ്പം മാത്രമേ കാണുകയുള്ളൂ. തന്റെ അത്ര വലിപ്പമുള്ള വെള്ളത്തക്കൾ ഇവൻ ഏകദേശം ഏറിട്ടി ജന്മി തുങ്ങും. ഒരോ രാശിയിൽ ഓരോ ആളായും മറ്റൊരു ഇവൻ നില്പാൻ ഇടയുള്ളൂ.

സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കെണ്ടിക്കുന്ന രണ്ടാമത്തെ ഗ്രഹം കൊറിയ ണ്. കൊററി എന്നു പാഴെന്നതു ശൂക്രൻതന്നെയാണു്. ഇവൻ ചില കാലത്തു് രവിദലയും ചില കാലത്തു് വൈകുന്ന രവ്യം എത്രയും പ്രദയിൽ വിളങ്ങുന്നതു കാണും. ശൂക്രൻ സൂര്യനിൽനിന്നു 670 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണു്. വലിപ്പത്തിൽ ശൂക്രൻ ഏകദേശം ഭൂമിയോളം ഉണ്ടു്. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഭൂമിയെക്കാൾ ലവലവരും ചെറുതാണു്. ശൂക്രനു സൂര്യനെ ഒരു വട്ടം ചുറ്റാൻ 224½ ദിവസം വേണ്ടിവരും. ശൂക്രന്റെ വൃ സഭ 7700 നാഴികയാണു്. ശൂക്രനു വെള്ളത്തക്കൾ അഞ്ചിട്ടി ഘനവും കാലം ഭൂമിക്കു ഏറാറുണ്ടാകുന്ന ഗ്രഹം ശൂക്രനെന്നതിന്നു സമാനമില്ല. ബുധനേപ്പലതന്നെ ശൂക്രനു തക്കുള്ള ചുറ്റുന്ന ഉപഗ്രഹം (ചന്ദ്രൻ) ഒന്നും ഇല്ല.

സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന മൂന്നാമത്തെ ഗ്രഹം ഭൂമിയാണു്. ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖ 7918 നാഴിക ദീർഘമുണ്ടാകും. ഭൂമി അത്രകൂറു വെള്ളത്തേക്കുൾ അഞ്ചാളാട്ടി തുങ്ങും. ഭൂമിക്കു സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്റേൽ തിരിയുവാൻ ഏകദേശം 24 മണിക്കൂർ വേണ്ടിവരുന്നും. സൂര്യനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാൻ 365 ദിവസം വേണ്ടിവരുന്നും. ഭൂമി സൂര്യനിൽനിന്നു 930 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണു്. ശൂക്രനിലുള്ള ചങ്ങ ഭൂമിയെ നമുക്കു ശൂക്രനെ എന്നുപല പ്രകാശിച്ചു കാണുകുന്നതാണു്. ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു് ഒരു ചന്ദ്രനും ഉണ്ടു്.

സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന നാലാമത്തെ ഗ്രഹം ചൊവ്വാണു്. ഭൂമിയുടെ പകുതിയിലും അസാരകൂടി വലിപ്പമാത്രമേ ചൊവ്വയുള്ളൂ. ഇതിന്റെ നിറം ചുവന്നിട്ടാണു്. ചൊവ്വ സൂര്യനിൽനിന്നു 1410 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണു്. ചൊവ്വയ്ക്കു ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റാൻ 687 ദിവസം വേണ്ടിവരും. ചൊവ്വ സ്വന്തം

അച്ചതണ്ടിന്മേൽ 24½ മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ തിരിയുന്നതുകൊണ്ട് ചൊവ്വയുടെ ഒരു ദിവസം ഭൂമിയിലെ ഒരു ദിവസത്തോടു ഭീഷം കൊണ്ടു നോക്കിയാൽ വളരെ സാമ്യം കാണുന്നുണ്ട്. ചൊവ്വയുടെ വ്യാസരേഖയുടെ നീളം 4230 നാഴികയാണ്. ചൊവ്വ അത്രക്കത്ര വെള്ളത്തെക്കാൾ നാലിരട്ടി ഘനമുള്ള ഒരു ഗോളമാണ്. ചൊവ്വയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു രണ്ടു ചെറിയ ചന്ദ്രന്മാരും ഉണ്ട്.

സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടുള്ള അഞ്ചാമത്തെ ഗ്രഹം വ്യാഴമാണെങ്കിലും വ്യാഴത്തിന്റേയും ചൊവ്വയുടേയും മാഗ്നിറ്റിറ്റ് മൂല്യത്തിൽ എണ്ണിയാലൊട്ടുണ്ടാത്ത ഗ്രഹങ്ങൾ, വണ്ണത്തിൽ കാരോ നാരങ്ങയുടെ 500 നാഴികവരെ വ്യാസം കാണത്തക്ക വലിപ്പത്തിൽ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുണ്ട്. ഒരു വലിയ ഗ്രഹം ഇങ്ങിനെ അന്തരകാശങ്ങളായി ഭിന്നിച്ചു പോയതായിരിക്കണം എന്നാണ് ചിലരുടെ മതം. ഈ സമാജത്തിൽ ചെറിയ ചെറിയ അന്തരകം ഗ്രഹങ്ങളെ കണ്ടറിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു എന്താത്രല്ല കൊല്ലത്താരം പുതുതായി വളരെ എണ്ണത്തെ കണ്ടു പിടിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. ഭൂമിയോളം വലിപ്പമില്ലെന്നുവെച്ചു നൂറും ഇരുന്നൂറും നാഴിക വ്യാസമുള്ള ഗോളങ്ങളെ ചെറിയ ഗോളങ്ങളാണെന്നെണ്ണുവാൻ സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാണ്.

വ്യാഴം സൂര്യനിൽനിന്നു 4830 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ്. ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു ഏറ്റവും വലിപ്പമുള്ളവൻ വ്യാഴമാണ്. അതുകൊണ്ടു വ്യാഴത്തിന്നു ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ 4332½ ദിവസം എന്നുവെച്ചാൽ 12 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. വ്യാഴത്തിന്റെ വ്യാസരേഖയുടെ 86,500 നാഴിക ഭീഷമുണ്ടു എന്നാൽ വ്യാഴത്തിന്നു സ്വന്തം അച്ചതണ്ടിന്മേൽ തിരിയുവാൻ 10 മണിക്കൂർ മാത്രമേ വേണ്ടു. വ്യാഴം അത്രക്കത്ര വെള്ളത്തക്കാൾ 1½ ഇരട്ടി ഘനമുള്ളവനാണ്. വ്യാഴത്തിന്നു നാലഞ്ചു ചന്ദ്രന്മാരും ഉണ്ട്.

സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ആറാമത്തെ ഗ്രഹം ശനിയാണ്. ഹിന്ദുക്കൾക്കു പരിചയമുള്ള അവസാനത്തെ ഗ്രഹവും ഇതാണ്. ശനി, സൂര്യനിൽനിന്നു 8860 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ്. ഇതിന്നു ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ



10,759 ദിവസം, എന്നുവെച്ചാൽ 30 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. ശനി വ്യാഴത്തോളം വലിപ്പമില്ലെങ്കിലും ഒരു ഗംഭീര വലിപ്പമുള്ള ഗോളമെന്നാണ്. ഇതിന്റെ വ്യാസരേഖ 71,000 നാഴിക നീളം കാണാം. ശനി പത്തുമണിക്കൂർകൊണ്ടു സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്റേതല്ല ഒരു പ്രാവശ്യം തിരിയുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ശനി, അത്രക്കൂടുതലുള്ളതിൽ മൂക്കാലോഹരി ഘനമെ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. എന്നാൽ ശനിയുടെ വിശേഷവിധി ഇതൊന്നുമല്ല. ശനിയുടെ മദ്ധ്യരേഖയ്ക്കു പ്രമാണമായി വളരെഅകലെ ഒരു മോതിരപോലെയുള്ള സാധനം ശനിയെ ചുറ്റിനില്ക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള ഒരു കൌതുകകരമായ ഏപ്പാട് ബാക്കി യാതൊരുഗ്രഹങ്ങൾക്കും കാണുന്നില്ല. ഇതുകൂടാതെ ശനിക്ക് ഉപഗ്രഹങ്ങളായി എട്ടു ചന്ദ്രന്മാരേയും കാണുന്നുണ്ട്.

സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ഏഴാമത്തെ ഗ്രഹം (Uranus) അരുണനാണ്. 17,820 ലക്ഷം നാഴിക ദൂരത്തിൽ നിന്നാണ് ഏകദേശം 32,000 നാഴിക വ്യാസമുള്ള ഈ വലിയ ഗ്രഹം 30,687 ദിവസംകൊണ്ടു ഓരോ പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണംചെയ്യുന്നത്. ഇതിനു വെള്ളത്തെക്കാൾ ഘനം ഉണ്ടു. അരുണനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടും നാല് ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ട്.

സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന അവസാനത്തെ ഗ്രഹം വരുണനാണ് (Neptune). ഇവൻ സൂര്യനിൽനിന്നു ഏകദേശം 28,000 ലക്ഷം നാഴിക ദൂരത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. സൂര്യകാഹളത്തിന്റെ ഏറ്റവും അകത്തായി നില്ക്കുന്നവനാണ് ഇവൻ. ഇവനു സൂര്യനെ ഒരിക്കൽ ചുറ്റുവാൻ 60,127 ദിവസം എന്നുവെച്ചാൽ 168 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. വലിപ്പത്തിൽ ഇവൻ അരുണനെക്കാളും പോരും. ഇവന്റെ വ്യാസരേഖ 34,800 നാഴികയാണ്. ഇവനു വെള്ളത്തെക്കാൾ ഘനം അല്പം ജാസ്ടികാണാം. ഇവനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരൊറ്റ ചന്ദ്രൻ മാത്രമേ ഉള്ളൂ.

അകപ്പാടെ വിചാരിച്ചാൽ ഭൂമിയെകൂടാതെ അഞ്ചുഗ്രഹങ്ങൾ മാത്രമേ ഹിന്ദുക്കൾക്കു അറിവുണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ബാക്കിയുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾക്കും ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ടായിരുന്നു എന്ന വിവരം അവർക്കുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഭൂമിയെ ഒരു ഗ്രഹമായി അവർ കരുതിയിരുന്നു ഇല്ല.

ബുധൻ, ശുക്രൻ, ഭൂമി, ക്ഷൗരൻ, മുതലായവ ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങളും, വ്യാഴം, ശനി, അരൂണൻ, വരൂണൻ എന്നിവ വലിയ ഗ്രഹങ്ങളും ആയിട്ടാണ് ധരിക്കേണ്ടതു്. ചെറുതും വലുതും എന്നു പറയുന്നതുതാത്ത്വപ്രകാരം മാത്രമാണെന്ന വാസ്തവവും ഒരിക്കലും വിട്ടുപോകരുത്.

മേൽവിവരിച്ച ഗ്രഹങ്ങളേയും ഉപഗ്രഹങ്ങളേയും കൊണ്ടു നമ്മുടെ സൂര്യസമാജത്തിൽപെട്ട അംഗങ്ങൾ ഒട്ടെങ്ങിപ്പോയെന്നു വിചാരിപ്പാനും പാടില്ല. മേല്പൊള്ളികൾ അല്ലെങ്കിൽ വാൽനക്ഷത്രങ്ങൾ ബാണം വിട്ടുപാലെ ഭൂമിയുടെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കടക്കുമ്പോൾ ദീപ്രാകാരികളായി ഭസ്മീഭവിക്കുന്നുണ്ട്. ഇവറ്റു എത്രയോ ചെറിയ പാറക്കഷണങ്ങളുടെ വലിപ്പമേ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. മറ്റു ചിലതിന്നു എത്രയോ വലിപ്പമുള്ള പാറകളുടെ അളവും തൂക്കവും ഉണ്ടായിക്കാണുന്നുണ്ട്. ഇവറ്റു ഭൂമിയിലെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കടന്നു കത്തിച്ചുപരിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നാലും മുഴുവനും ഭസ്മമായി പ്ലോകാതെ വലിയ കനല്പുളകളായി ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നു. ഇതിന്നു ഇംഗ്ലിൽ മീട്ടറൈറ്റ് എന്നു പേർ പറയുന്നു. മലയാളത്തിൽ ഇതിന്നു 'മാനക്കല്ല്' എന്നു പറയാവുന്നതാണ്. ഈ മാതിരി കല്ലുകൾ പല രാജ്യത്തും നമ്മുടെ മലയാളത്തിൽതന്നെയും വീണിട്ടുണ്ടു്.

ഇതൊന്നു പോരാഞ്ഞിട്ട് അനേകം ധൂമകേതുക്കളും നമ്മുടെ സൂര്യകടാഹത്തിൽ പെട്ടുപോയിട്ടുണ്ട്. എത്രയോ സഹസ്രങ്ങൾ നമ്മുടെ സൂര്യകടാഹത്തിൽ സ്ഥിരവാസികളാണെന്നെങ്കിലും ഭയങ്കര വലിപ്പമുള്ള ചിലതൊക്കെ ഒരിക്കൽ സൂര്യകടാഹത്തിൽ പ്രവേശിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ രണ്ടാമതൊരിക്കൽ തിരിയെ വരാത്തവണ്ണം ആകാശത്തിന്റെ എത്രയോ അകലെ നില്ക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ അസ്മിമിച്ചു കളയുന്നു.

സാക്ഷിപൂമായി ഇത്രമാത്രമേ നമ്മുടെ സൂര്യകടാഹത്തെ പറ്റിപ്പറയേണ്ടതുളളൂ. ഒരു ദിവ്യശക്തിക്കു തൊരപുത്രാസമിപ്പാതെ കീഴടങ്ങി, അതിരളവില്ലാത്ത ആകാശത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗത്തു പ്രത്യക്ഷാധാരമാണുമില്ലാതെ, സൂര്യന്റെ കേന്ദ്രമാക്കി അനേകം ഗ്രഹങ്ങൾ നിശ്ചിതദൂരമാളങ്ങളിൽകൂടെ സൂര്യന്റെ പ്രദക്ഷിണം

ചെയ്യുന്നതും, ചില ഗ്രഹങ്ങളെതന്നെ, അതിന്നിടയിൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതും, നിശ്ചയമായിട്ടും ഒരുത്തകാഴ്ച തന്നെയായിരിക്കണം. അതിന്നിടയിൽ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ കിടക്കുന്ന വൃത്തങ്ങളെപ്പോലെയുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭ്രമണപഥങ്ങൾ ഏകാക്ഷമായി ഖണ്ഡിച്ചുകൊണ്ടു സൂര്യനെ ആലിംഗനം ചെയ്യാൻ ആശിക്കുന്ന അതിഥികളൊ എന്നു തോന്നും വണ്ണം അതിശീഘ്രമായി വരുന്ന ധൂമകേതുക്കളും കൌതുകകര കാഴ്ചകളിൽ ഒന്നുതന്നെ എന്നു സമ്മതിച്ചു തീരൂ.

ബ്രഹ്മാണ്ടയിൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു സൂര്യകടാഹം മാത്രമല്ല ഉള്ളതു. നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒക്കെ യഥാർത്ഥത്തിൽ സൂര്യന്മാരായിരിക്കുകൊണ്ടു്, ഈ സൂര്യനെപ്പോലെ അവറ്റയിൽ ഓരോന്നിനേയും ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളും ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഉപഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടാകുമെന്നു ധാരാളം ഉഹിക്കാവുന്നതാണു്. അങ്ങിനേ നോക്കുമ്പോൾ ബ്രഹ്മാണ്ടത്തിൽ കിടക്കുന്ന സൂര്യകടാഹങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്നു യാതൊരു കയ്യും കണക്കും ഉണ്ടാകുന്നതല്ലെന്നു നിസ്സംശയം പറയാവുന്നതാണു്.

## അദ്ധ്യായം 5.

ലോകാകർഷണശക്തി.

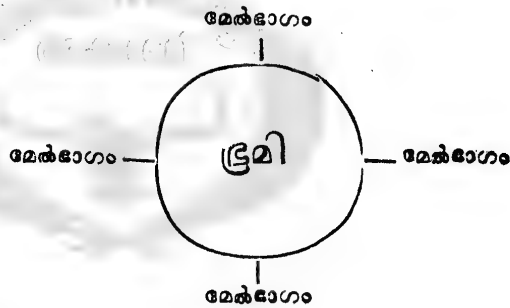
ഇങ്ങിനെ ഒരു ശക്തിയുടെ കിടപ്പും പ്രവൃത്തിയും അത്തരങ്ങളിൽവെച്ചു അത്തരമായൊട്ടെ കരുതണമുള്ളു. ഭൂമിയിൽ കിടപ്പുള്ള ജന്തുക്കളുടെ തല്ലാലസ്ഥിതിയും സ്വരൂപവും മറ്റും നോക്കിയപ്പോൾ ഇതിന്നൊക്കെ കാരണം പരിണാമശക്തിയാണെന്നു ഡാർവിൻപണ്ഡിതനു ബോദ്ധ്യമായി. അതപ്രകാരംതന്നെ മനുഷ്യരുടെ ജനവും, കായികമായും ലൌകികമായും അവരിൽ കാണുന്ന വ്യത്യാസപ്രകൃതിയും ചിലരുടെ ദീർഘകാലം നിലനില്ക്കുന്ന ആനന്ദവും മറ്റു ചിലരുടെ വിദ്വേഷിയ ആ സങ്കടവും കണ്ടപ്പോൾ

ധിതുകളുടെ ഇടയിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന ചില ഉത്തമ തത്വശാസ്ത്ര പാരാഗതന്മാർക്കു പുനർജന്മവും കർമ്മശക്തിയും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നു തോന്നി. ഇതുപോലെ തന്നെ ഗോളങ്ങളുടെ തെറ്റായ വരാത്ത പരിവർത്തനങ്ങളും വക്രഗതികളും കണ്ടപ്പോൾ, ഭാസ്കരാചാര്യൻ ഒരു സ്വപ്നരൂപം അനുമാനിച്ചതും, ഇംഗ്ലണ്ടിലെ ന്യൂട്ടൻ ഒരു ഗണിതരൂപം സ്ഥാപിച്ചതും ആയ ലോകാകർഷണ ശക്തിയുടെ ഭാവം വെളിവാക്കുന്നു.

ഒരു കല്ല് മേലെ എറിഞ്ഞാൽ അതു ക്ഷണം ചോടെ വീഴുന്നു. ഭൂമിയിൽചോടെ കിടക്കുന്ന എത് പദാർത്ഥവും മേലെ എറിഞ്ഞാൽ ചോടെതന്നെ വീഴുന്നു. ഇതു നമുക്കു കാർമ്മവെച്ചപ്പഴെ കണ്ടറിവായ ഒരു കാര്യമായിരിക്കുകൊണ്ടു നമുക്കാർക്കും ഒരു അത്ഭുതം തോന്നിയില്ല. അതു അവിടെ ഇരിക്കട്ടെ. ഒരു കാന്തം അതിന്റെ അടുക്കെ വെക്കുന്ന ഇരിമ്പിൻകഷണത്തെ ആകർഷിച്ചു തന്നോടു ചേർന്നു ത് കാണുമ്പോൾ എത്ര അത്ഭുതം അതു കണ്ടു വിസ്മയിച്ചിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ കാന്തത്തിന്നു തന്റെ അടുക്കെനില്ക്കുന്ന എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളെയും വലിച്ചു തന്നോടു യോജിപ്പിച്ചു നിർത്താനുള്ള ശക്തി ഉണ്ടോ? ഒരിക്കലും ഇല്ല. എന്നിട്ടുകൂടി കാന്തത്തിന്റെ ആ പ്രത്യേക ശക്തിയോട് മനുഷ്യൻ കാണിക്കുന്ന ബഹുമാനവും അത്ഭുതവും ചില്ലറയാണോ? അങ്ങിനെയിരിക്കെ ഭൂമിയാകുന്ന ഗാഭീരവലിപ്പമുള്ള കാന്തത്തിന്നു അതിൽ കിടക്കുന്ന സകല പദാർത്ഥങ്ങളെയും ആകർഷിച്ചു അതിന്മേൽതന്നെ പിടിച്ചുനിർത്താനുള്ള ശക്തി ഉണ്ടെന്നു പരമാർത്ഥം നാം പ്രതിദിനം കാണുന്നതാണെങ്കിലുംകൂടി നമുക്കു വല്ലവർക്കും ബോദ്ധ്യമായി വന്നോ? നാടകത്തിന്റെ ഉള്ളിൽ കിടക്കുന്ന അന്തർനാടകരൂപം മാത്രമെ കാന്തത്തിന്റെ ശക്തിയെ വിചാരിപ്പാൻ പാടുള്ളൂ. ഉയരത്തിൽ, ഒരു മരത്തിന്മേൽ നിന്നിരുന്ന പഴം ഞെട്ടാൻ ചോടെ വീഴുന്നതു കണ്ടപ്പോൾ, എന്തുകൊണ്ടു ആ പഴത്തിന്നു മേലേയൊ, നാലു ഭാഗത്തോ പോവാൻ കഴിയാത്തതു എന്ന ഒരു ചോദ്യമാണ് ന്യൂട്ടൻ പണ്ഡിതന്റെ ഉള്ളിൽ ജനിച്ചതു. ഇതുവരക്കും ഒരു മരത്തോടു ബന്ധിച്ചുനിന്നിരുന്ന പഴം ആ മരത്തോടുള്ള ബന്ധം

വേർവിട്ടപ്പോൾ എന്തിന്നു ചോടെ ഭൂമിയിലേക്കു വീഴുന്നു? അതിന്നു എന്തുകൊണ്ടു മറ്റൊരു ദിക്കിൽ പോകുക. ഈ മാതിരി ഒരു ആലോചനയിൽ നിമഗ്നനായ നട്ടുണ ആകുഷണ ശക്തിയുടെ ഉപഹാരം കന്നാമതായി ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യും. ഭൂമി സകല പദാർത്ഥങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുന്നു. ഭൂമിയുടെ ചുറ്റും ചുറ്റും വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന കേവലം ശൂന്യമായി തോന്നുന്ന ആകാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷാധാരമൊന്നുമില്ലാതെ നില്ക്കുന്ന ഭൂമിക്കു, അതിന്റെ വിതാനം മുഴുവനും കീഴ്ഭാഗവും അതിന്റെ വിതാനത്തിൽനിന്നു പൊന്തിനില്ക്കുന്നതൊക്കെ മേലെ ഭാഗവും ആയിത്തീരുന്നു. അപ്പോൾ മേൽഭാഗവും കീഴ്ഭാഗവും എന്നതിന്നു താരതമ്യപ്രകാരം ഒരു അത്മാസങ്കല്പിക്കുകയല്ലാതെ അങ്ങിനെയുള്ള ഒരു നിശ്ചിത ഭാഗങ്ങൾ

വാസ്തവത്തിൽ ഇല്ലാത്തതാണ്. ഇതു നല്ല വണ്ണം ബോധ്യമാക്കേണമെങ്കിൽ ഈ പടം നോക്കിയാൽ മതി. ഗോളാകൃതിയായ ഭൂമിയിൽ ഒരു സമയത്തു, പടത്തിൽ കാണിച്ച



പ്രകാരം നാലാളുകൾനിന്നാൽ അവരുടെ മേൽഭാഗം അന്യോന്യം എത്രയോ ഭേദിച്ചിരിക്കുന്നുണ്ടെന്നു ഒരൊറ്റ നോട്ടംകൊണ്ടു മനസ്സിലാവുന്നതാണ്. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിക്കു ചുറ്റും കിടക്കുന്ന ആകാശം ഭൂമിക്കു എപ്പോഴും മേൽഭാഗവും ഭൂവിതാനം തുടങ്ങി ഭൂമിയുടെ ഒത്ത നടുവരെയുള്ള ഭാഗം കീഴ്ഭാഗവും ആണെന്നു മനസ്സിലാക്കേണ്ടതാണ്.

ഭൂമി അതിന്മേൽ ഇരിക്കുന്ന എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിൽ കിടക്കുന്ന ഒരു പദാർത്ഥത്തെ, ഭൂമിയിൽനിന്നു പൊന്തിക്കുമ്പോൾ, എന്നുവെച്ചാൽ ഭൂമിയുമായുള്ള ബന്ധം വിട്ടുപോകുമ്പോൾ നമ്മൾ കുറെ ശക്തി ഉപയോഗിക്കേണ്ടി

വരുന്ന. ഭൂമി തന്റെ നേരെ ഒരു പദാർത്ഥത്തെ എത്ര ശക്തിയോടെ തലിച്ചുനിൽക്കുന്നുവോ, അതിലും ശക്തി നാം ഉപയോഗിച്ചാൽ മാത്രമേ ആ പദാർത്ഥത്തെ ഭൂമിയോടുള്ള ബന്ധം വിടത്തി; നമുക്കു പൊന്തിക്കാൻ സാധിക്കുന്നുള്ളു. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ആകർഷണശക്തി, ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ, ആ പദാർത്ഥത്തിന്റെ പലനമായിട്ടാണ് നമുക്കു അനുഭവപ്പെടുന്നത്. നൂട്ടൻ എന്ന മഹാപണ്ഡിതൻ കണ്ടുപിടിച്ച നിയമപ്രകാരം, ഭൂമി അതിൽ കിടക്കുന്ന എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുന്നു എന്നുമാത്രമല്ല, എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും ഭൂമിയെയും ആകർഷിക്കുന്നു. ഇതും പോരാത്തു എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും തമ്മിൽ തമ്മിലും ആകർഷിക്കുന്നു. ഇതു കൊണ്ടു മതിയായോ. ആകാശത്തിൽ അനന്തദൂരത്തിൽ കിടക്കുന്ന എല്ലാ ഗോളങ്ങളും അന്യോന്യം ആകർഷിക്കുന്നുണ്ടു. എന്നാൽ ഭാരോന്നിന്റെ അത്യന്തദൂരത അനുസരിച്ചു ആകർഷണത്തിന്റെ ശക്തിക്കു ക്ഷയവും നേരിടുന്നു.

കത്തുന്ന തീയുടെ അടുത്തുപായി നിന്നാൽ ചൂട് നമുക്കു ജ്വാസം തോന്നും. അവിടുന്നു അകന്നു നില്ക്കുന്നതാകട്ടെ ചൂട് കുറഞ്ഞു വരും. ഇതുപോലെതന്നെ ഒരു കൃത്രിമ നമ്മുടെ അടുക്കെനിന്നു പൊട്ടുമ്പോൾ ശബ്ദത്തിന്നു കാര്യവും ജ്വാസിയായും അകലെനിന്നു പൊട്ടുമ്പോൾ കുറവായും നമുക്കു അനുഭവപ്പെടുന്നു. ഇതേപ്രകാരം തന്നെയാണ് ആകർഷണശക്തിയുടെ വ്യാപാരവും.

ആകർഷണശക്തിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിനേല്പല്ലതെ, ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നതെങ്ങിനെ എന്നും ഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതെങ്ങിനെ എന്നും നമുക്കു നിശ്ചയിപ്പാൻ പാടുണ്ടായിരിക്കയില്ല. ആകാശത്തിൽ അനന്തദൂരത്തിൽ കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളും ബാഹ്യജലാകങ്ങളും ആകർഷണശക്തിക്കു അടിമപ്പെട്ടുകൊണ്ടു തന്നെ ഇരിക്കുന്നു. എപ്പോഴെന്നറിയാതെ പുറപ്പെട്ടു കാണുന്ന ധൂമകേതുക്കളും ഈ ശക്തിയെ ആലംബിക്കാതിരിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു ഈ ശക്തിയെപ്പറ്റി തെല്ലുകൂടി വിസ്മരിച്ചു നമുക്കു ഒന്നു പരിശോധിക്കുന്നതു അസ്ഥാനത്തിലായിരിക്കയില്ല.

ഒരു ചെറിയ കഷണം ഈയും എടുത്തു മേലെനിന്നു ചോടെ ഇട്ടാൽ, അതിന്നു ചോടെ എത്രത്താൻ അല്പമെങ്കിലും സമയം

വേണ്ടിവരുന്നു. ആദ്യത്തെ കഷണത്തക്കാൾ പത്തിരട്ടി ഘനമുള്ള ഈയുമെടുത്താലും അതിന്നും ചോടെ വീഴാൻ കുറെ സമയം വേണ്ടിവരുന്നു. ഇനി, എത്രയോ ഘനം കുറഞ്ഞ ഒരു കോക്കിന്റെ കഷണത്തിന്നു ചോടെ വീഴാൻ കുറെ സമയം വേണ്ടിവരുന്നു. നിശ്ചിതമായ ഒരു ഉയരത്തിൽനിന്നു ഇങ്ങിനെ മൂന്നുവിധം ഘനമുള്ള മൂന്നു സാധനങ്ങളെയും ഒന്നിച്ചു ചോടെ ഇട്ടാൽ ഈ മൂന്നു സാധനങ്ങളും ഒരു സമയത്തുതന്നെ ചോടെ എത്തുന്നു. അധികം ഘനമുള്ള സാധനം അധികം വേഗത്തിൽ എത്തുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ പരിശോധിച്ചപ്പോൾ മീതെനിന്നു ചോടെവീഴുന്ന ഒരു സാധനത്തിന്റെ ഗതിവേഗത, ഒരു നിമിഷത്തിൽ പതിനാറടിയാണെന്നു കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇതിന്നു കുറെ മുമ്പ് ഉദാഹരിച്ചപോലെ ഒരു സാധനം എല്ലാജോഴം നിമിഷത്തിൽ പതിനാറി വേഗതയോടെ ചുവട്ടിൽ വീഴുന്നില്ല. ഒരു വലിയ മലയുടെമേലെ കേറി ഇങ്ങിനെ ഇട്ടാൽ ഗതിവേഗതക്ക് അസാരം കരവുസിലിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഭൂമിയിൽനിന്നു വളരെ ഉയരത്തിൽ ചെല്ലുത്താറും ചോടെ വീഴുന്ന ഒരു പദാത്മത്തിന്റെ ഗതിവേഗത മുതങ്ങിപ്പോകുന്നു.

വല്ല ദിവ്യശക്തിയാലും നമുക്കു ഭൂമിയിൽനിന്നു 2½ ലക്ഷം നാഴിക ഉയരത്തിൽ എത്താൻ സാധിച്ചു എന്നുവരട്ടെ. അവിടുന്നു നാം ഒരു ഗോട്ടി ചോടെ ഇട്ടാൽ ആ ഗോട്ടിയുടെ പ്രവൃത്തി എത്ര വിധത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമാകുമെന്നു വിചാരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത് നാം ഇട്ടുടങ്ങ് അതു യാതൊരു ചലനവും ഇല്ലാതെ നില്ക്കുന്നുണ്ടാകും. പിന്നെ ക്രമേണ എത്രയോ മന്ദമായി ചോടെ താഴുന്നതും പിന്നെ അടിക്കടി വേഗത ജാസ്സിയായി ഒടുവിൽ ഭൂമിയിൽ വീഴുന്നതും കാണാം. ഇതു പരിശോധനകൊണ്ടു സ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു സംഗതിയല്ലെന്നു ആരും വിചാരിച്ചുപോകരുതു. ഭൂമിയിൽനിന്നു സുമാർ 2½ ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ് ചന്ദ്രൻ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതു. ഇവിടേയും ആകർഷണശക്തി വ്യാപരിക്കുന്നുണ്ട്. ചന്ദ്രൻ പതിനാറി ചോടെ വീഴുവാൻ ഭൂമിക്ക് അടുത്ത പദാത്മങ്ങളെക്കാൾ വളരെ സമയം വേണ്ടിവരുന്നു. എന്നു പറഞ്ഞാൽ



പതിനാറടി വീഴ്വാൻ ഒരു നിമിഷത്തിനു പകരം അറുപതു നിമിഷം (ഒരു മിനുട്ട്) വേണ്ടിവരുന്നു.

അതുകൊണ്ടു ഒരു പദാത്മം എത്രതന്നെ ഭൂരത്തായാലും വേണ്ടില്ല ആകുഷ്ണശക്തി അവിടേയും എത്തും. പക്ഷെ അതിന്റെ വീഴ്ത്തിനു ഏറ്റക്കുറവുണ്ടാകും. എന്നുവെച്ചാൽ ഒരു പദാത്മം ഭൂമിയുടെ ഉൾമദ്ധ്യത്തിൽനിന്നു എത്ര ഇരട്ടി ഭൂര ഇരിക്കുന്നുവോ, അതിന്റെ ഇരട്ടിക്കിരട്ടി ആകുഷ്ണശക്തിയുടെ വീഴ്വും കുറഞ്ഞു പോകുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഒത്ത മദ്ധ്യത്തിൽനിന്നു അതിന്റെ വിതാനത്തിലേക്കു സുമാർ 4000 നാഴിക ഉണ്ടാകും. ഒരു പദാത്മത്തെ ഭൂവിതാനത്തിൽനിന്നു 4000 നാഴിക ഉയരത്തുനിൽക്കിയാൽ, ഭൂവിതാനത്തിൽ നില്ക്കുന്ന പദാത്മത്തെക്കാൾ ഭൂമിയുടെ മദ്ധ്യത്തിൽനിന്നു ആ പദാത്മം ഇരട്ടി ഭൂര ഇരിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ആകുഷ്ണശക്തിയുടെ വീഴ്വ് ഭൂവിതാനത്തിന്നോ അതിനടുത്ത ഭൂരത്തോ നില്ക്കുന്ന പദാത്മങ്ങൾക്കു കിട്ടുന്ന ആകുഷ്ണത്തിന്റെ കാലോഹരി മാത്രമായോകുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ നാലായിരം നാഴിക ഭൂര നിന്നു ഒരു പദാത്മം ചോടെ ഇട്ടാൽ, അതിന്റെ ഗതിവേഗത നിമിഷത്തിനു 16 അടി കാണുന്നതിനു പകരം, അതിന്റെ കാലോഹരി, (നാലടി) മാത്രമേ കാണുകയുള്ളൂ.

ആകപ്പാടെ ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന സമസൂര്യന്മാർക്കും അന്യോന്യം ആകൃഷ്ടന്മാരായി നില്ക്കുന്നു. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ, ഭൂമി, ചന്ദ്രനെ ആകർഷിക്കുന്നു. സൂര്യൻ ഭൂമിയെ ആകർഷിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയിലും, ഭൂമി സൂര്യനിലും എന്തു കൊണ്ടു വീണുപോകുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെതന്നെ എല്ലാ ലോകങ്ങളും അന്യോന്യം കരിച്ചുവന്ന് ഒന്നായിച്ചേർന്നു പോകാത്തതു എന്തു കൊണ്ടാണ്? ഇതിനു പ്രയാസമില്ലാതെ എളുപ്പത്തിൽ ഒരു ഉത്തരം പറയാവുന്നതാണ്. ആകാശത്തിൽ വിതറിക്കിടക്കുന്ന എല്ലാ ലോകങ്ങളും നിശ്ചയബലന്മാരായി ഓരോ ദിക്കിൽ നില്ക്കുകയായിരുന്നു എങ്കിൽ നിശ്ചയമായും അന്യോന്യം കരിച്ചുവന്നു ഒന്നായിച്ചേർന്നുപോകുമായിരുന്നു. എന്നാൽ സകല ലോകങ്ങളും ശീഘ്രമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു ഇവരെ

നും അന്യന്യാകുഷ്ണംകൊണ്ടു തമ്മിൽവെച്ചു മുട്ടാതെ കാലം കഴിക്കുന്നു. ആകുഷ്ണംകൊണ്ടു ബദ്ധനായി ഒന്നിച്ചുചേർന്നു പോകുന്നതിന്നു പകരം ഒരു നിശ്ചിതദൂരത്തിൽകൂടെ ഒന്നു മറ്റൊന്നിനെ ചുറ്ററങ്ങിവന്നുപോകുന്നു. ചന്ദ്രൻ ഏതുപ്രകാരത്തിൽ ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുവാൻ ബദ്ധനാകുന്നുവാ, അതെപ്രകാരത്തിൽ ഭൂമിയും സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ ബദ്ധനായിത്തീരുന്നു.

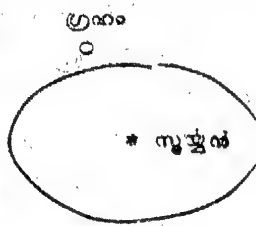
സൂര്യന്റെ ആകുഷ്ണംകൊണ്ടാണ് ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യനേയും ഗ്രഹങ്ങളുടെ ആകുഷ്ണംകൊണ്ടാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ (ചന്ദ്രന്മാർ) ഗ്രഹങ്ങളേയും ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നത്. ഇത്ര പ്രത്യക്ഷത്തിൽ നമുക്കു കാണാത്തതെന്നതു ഗ്രഹാദികളുടെ ഗംഭീരവലിപ്പംകൊണ്ടു മാത്രമാകുന്നു. 50 റാത്തൽ തൂക്കമുള്ള 2 ഇരിമ്പുഗോളങ്ങളെ ഒരു ദൂരെയായി നിർത്തിനാക്കുവിൻ! ഈ ഗോളങ്ങൾ രണ്ടും അന്യന്യാ ആകുഷിക്കുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ആകുഷണശക്തികൊണ്ടു അതു ഒന്നിച്ചു ചേരാത്തതു എന്തുകൊണ്ടാണ്? ഈ ഗോളങ്ങൾ വലിപ്പത്തിൽ വളരെ ചെറുതാകകൊണ്ടു ആകുഷണശക്തിയുടെ വീഴ്ചം കുറഞ്ഞുപോകുകയും, ഭൂവിതാനത്തിന്റെ നിശ്ലോന്നതയെ ജയിച്ചു അന്യന്യാ അടുത്തു ചലിക്കുവാൻ ഇവറ്റക്കു സാധിക്കാതെപോകയും ചെയ്യുന്നു. 50 റാത്തൽ ഘനമുള്ള ഇരിമ്പുഗോളങ്ങൾക്കു പകരം 4,17000 തൻ ഘനമുള്ള രണ്ടു ഇരിമ്പുഗോളങ്ങളെ എടുത്തു ഒരു നാഴിക അകലെയാക്കി നിൽക്കുക. ഈ രണ്ടു ഗോളങ്ങളും അന്യന്യാ ആകുഷിക്കുന്നുണ്ടാകും. ഈ രണ്ടു ഗോളങ്ങളുടെ മദ്ധ്യത്തിൽ എത്രതന്നെ എടുപ്പുകളും വൃക്ഷങ്ങളും ഉണ്ടായാലുംകൂടി അതിന്റെ എല്ലാറ്റിനും ഉള്ളിൽകൂടെ ആകുഷണശക്തി വ്യാപിക്കയും, വ്യാപരിക്കയും ചെയ്യുന്നുണ്ടാകും. എന്നാൽ തടസ്സങ്ങളെ അഗണ്യമാക്കുവാൻ തക്കവണ്ണം ആകുഷണശക്തിക്ക് തീക്ഷ്ണത ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടിയില്ല. ഈ രണ്ടു ഗോളങ്ങളും നില്ക്കുന്നതു കണ്ണാടിപ്പാലെ മിനുസമുള്ള പ്രദേശത്തായി

നന്നു എങ്കിൽ ഈ രണ്ടു ഗോളങ്ങളും അഭിമുഖമായി സഞ്ചരിക്കും. ഒരു അടുത്തുവരാൻ  $1\frac{1}{2}$  മണിക്കൂർനേരം വേണ്ടിവരുമെങ്കിലും രണ്ടു മൂന്നു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ഇവ ഒന്നിച്ചു വന്നുചേരുകയുംചെയ്യും.

ആകാഷ്ണശക്തിയുടെ പ്രവൃത്തിയുടെ രീതിയിൽ ഒരു എടുത്തു പറയത്തക്ക വിശേഷവിധികൂടി ഉണ്ട്. ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ കിടക്കുന്ന സാധനങ്ങളുടെ വണ്ണത്തിലാണ് ആകാഷ്ണശക്തിയുടെ വീഴ്ച കിടക്കുന്നത്. ആ പദാർത്ഥം ഇങ്ങനെ സാധനംകൊണ്ടു നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടതാണ് എന്ന കാര്യത്തിലല്ല. മുൻഉദാഹരണത്തിൽ നാം എടുത്തു പറഞ്ഞ ഗോളങ്ങൾ ഇരിമ്പുകൊണ്ടുള്ളതാകുന്നതിന്നു പകരം പഞ്ഞികൊണ്ടായാലും വെള്ളംകൊണ്ടായാലും ശരി ആകാഷ്ണത്തിന്റെ വീഴ്ച ഒരുപോലെ ഇരിക്കും. ഇതാണ് ലോകാകാഷ്ണശക്തിയും കാന്തത്തിന്റെ ആകാഷ്ണശക്തിയും തമ്മിലുള്ള ഗണ്യമായ ഭേദം.

പന്ത്രണ്ട് ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്ന മാഗ്നറ്റും ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന മാഗ്നറ്റും സമവൃത്തമാണെന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നതു വെറും ഒരു സൗകര്യത്തിനുവേണ്ടി മാത്രമാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ ഭൂതന്ത്രമായ താരതമ്യപ്പെടുത്തിനോക്കുമ്പോൾ അതിന്നു നേരിടുന്ന വ്യതിയാനം അസ്സഷ്ടമാകുംവണ്ണം അഗണ്യമാണ്. ശുക്രന്റെ പദ്ധതി സമവൃത്തത്തിൽനിന്നു വളരെ ഭേദിച്ചതൊന്നുമല്ലെങ്കിലും ബുധനും, ക്ഷുദ്രയും നേരിടുന്ന ഭേദഗതി പ്രസ്ഥാപയോഗ്യതയൊന്നുവെണ്ണാം. അപ്പോൾ ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിവർത്തനരേഖ സാക്ഷാൽ വൃത്താകൃതിയിലല്ല എന്നു തെളിവാകുന്നു. അപ്പോൾ അതു എത്ര ആകൃതിയിലായിരിക്കണം എന്നറിയാനുള്ള തുണയും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ഉള്ളിൽ ജനിച്ചു. ഈ ഗംഭീരവിഷയത്തിൽ ഒന്നാമതു ബുദ്ധിയോട്ടി വിജയം പ്രാപിച്ചതു കെപ്ലർ എന്നു പേരായ ലോകപ്രസിദ്ധനായ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപാരംഗതനാണ്. ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിവർത്തനപദ്ധതി സമവൃത്തത്തിലല്ല എന്നും ദീർഘവൃത്തത്തിലാണെന്നും സ്ഥാപിച്ചത് ആ മഹൻ

ന്നെന്നാണ്. ഈ ഭീഷ്മ  
യുത്തത്തിന്റെ മദ്ധ്യത്തി  
ലല്ല, ഒരു ഭാഗത്തായിട്ടാ  
ണ് സൂര്യന്റെ നില്പ്.  
ഇങ്ങിനെ കാരോ ഭീഷ്മയു  
ത്തത്തിൽ ഒരു പ്രാവശ്യം  
സൂര്യനെ ചുറ്റാൻ ഒരു

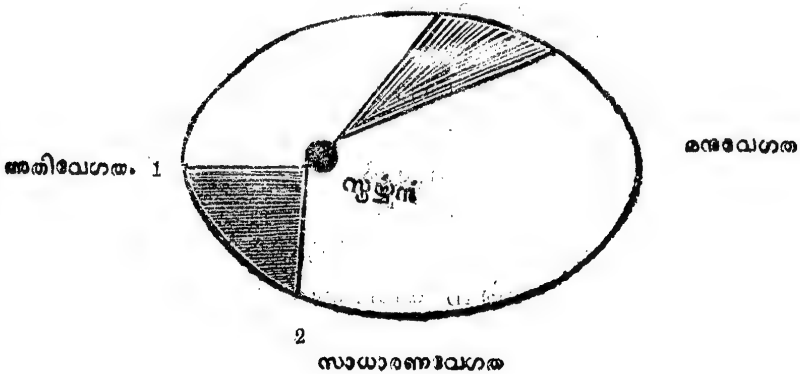


ഭീഷ്മയുത്തപദ്ധതി.  
(Ellipse).

ഗ്രഹത്തിനുവേണ്ടി വരുന്ന സമയമാണ് നാം ഒരു കൊല്ലം എന്നു  
പറയുന്നത്. കാരോ ഗ്രഹം ഒരു കൊല്ലം തികക്കേണ്ടമേങ്കിൽ ഈ  
ഭീഷ്മയുത്തത്തിൽ കൂടെ അതിശീഘ്രമായി സഞ്ചരിക്കേണ്ടതാണ്.  
ഭൂമി തന്നെ ഒരു നിമിഷത്തിനുള്ളിൽ 18 നാഴിക സഞ്ചരിച്ചിട്ടു  
കൂടി ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്ററവാൻ 365 $\frac{1}{4}$  ദിവസം എടുക്കുന്നു.  
സൂര്യൻ, ഗ്രഹപദ്ധതികളായ ഭീഷ്മയുത്തങ്ങളുടെ ഒത്തമദ്ധ്യത്തി  
ലല്ലാത്തതാൽ ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ സഞ്ചാരവേഗത എപ്പോഴും ഒരു  
ഘോരവെ ആയിരിക്കുമോ എന്നും ഏകദേശ പണ്ഡിതൻ പരിശോ  
ധിച്ചു. അപ്പോൾ സൂര്യനുമായി ഏറ്റവും അടുത്തെത്തുമ്പോൾ  
ഗ്രഹങ്ങൾക്കു സഞ്ചാരവേഗത വളരെ ജാസ്സീയാകുന്നുണ്ടെന്നും  
ഏറ്റവും അകലെ ഇരിക്കുമ്പോൾ വളരെ കുറഞ്ഞുപോകുന്നു  
ണ്ടെന്നും അദ്ദേഹം മനസ്സിലാക്കി. ഇതിന്റെ അത്ഥം മനസ്സി  
ലാക്കാൻ താഴെ കാണിച്ച പടം വളരെ സഹായിക്കുന്നതാണ്.

സാധാരണവേഗത

3



ദീപ്തവൃത്തത്തിന്റെ ഉള്ളിൽ ഒരു ഭാഗത്തിരിക്കുന്ന സൂര്യന്റെ ഏറ്റവും അടുത്തുകമ്പോൾ ഗ്രഹങ്ങൾ അതിവേഗതയിലും അതിന്റെ നേരെ വിപരീതസ്ഥലത്തു (എന്നുവെച്ചാൽ സൂര്യനിൽ നിന്നു വളരെ അകലെ ആകുമ്പോൾ) ഗ്രഹങ്ങൾക്കു മന്ദഃവഗതയും ബാക്കി അവസരത്തിൽ സാധാരണഃവഗതയും ഉണ്ടാകുന്നു. എന്നു വെച്ചാൽ ഒരു ഗ്രഹത്തിന്നു ഒരു നിശ്ചിതസമയത്തു സൂര്യന്റെ അടുത്തെത്തുമ്പോൾ 1—2 എന്ന ദൂരം സഞ്ചരിക്കാൻ സാധിക്കുമ്പോൾ സാധാരണഃവഗതയുള്ള മാഗ്നത്തിൽകൂടെ അതേസമയത്തു 3—4 എന്നു കാണുന്ന ദൂരം മാത്രമേ സഞ്ചരിക്കുന്നുള്ളൂ. എന്നാൽ ഈ സഞ്ചാരത്തിന്നും ഒരു വിശേഷവിധി ഉണ്ടു. സൂര്യനിൽനിന്നു കുന്നിലേക്കും രണ്ടിലേക്കും ഒരു വര വരക്കുക. അതുപോലെ തന്നെ മൂന്നിലേക്കും നാലിലേക്കും ഒരു വര വരക്കുക. ഈ വരകളുടെ ഉൾ ഭാഗങ്ങളുടെ അളവ്, എന്നുവെച്ചാൽ കറുപ്പായി കാണിച്ച അണ്ടും ഇണ്ടും ഭാഗങ്ങളുടെ അളവു ഒരുപോലെയിരിക്കും. അതുകൊണ്ടു സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഒരു ഗ്രഹം ഒരു നിശ്ചിതസമയത്തു അതിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതിയിൽകൂടെ എത്രകണ്ടു ദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നുവോ ആ ദൂരത്തിന്റെ രണ്ടുതൃത്തിയിലേക്കും സൂര്യനിൽനിന്നു വര ക്കാപ്പുന്ന രണ്ടു വരകളുടെ മദ്ധ്യത്തിൽ കിടക്കുന്ന സ്ഥലത്തിന്റെ ഉള്ളളവ് എപ്പോഴും തുല്യമായിരിക്കുന്നതാണ്. ഇതും കെപ്ലർ കണ്ടുപിടിച്ച നിമയം തന്നെയാണ്. ഈ നിയമത്തെ സാക്ഷാൽ കണക്കുകൊണ്ടു സ്ഥാപിച്ചു ഒരു അടിസ്ഥാനം കൊടുത്തതു ന്യൂട്ടൻ എന്ന ആംഗ്ലയപണ്ഡിതനാണ്.



അദ്ധ്യായം 6.



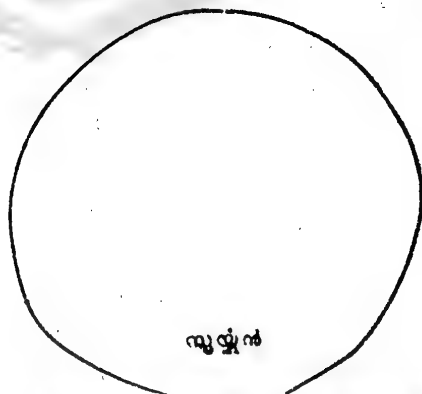
സൂര്യൻ.



സൂര്യകടാഹത്തിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽനിന്ന്, ഗ്രഹങ്ങളെ ആകർഷണശക്തികൊണ്ടു തന്നെ പരിവർത്തനംചെയ്യുമാറാക്കി, പ്രജകളെ ഭരിക്കുന്ന ഒരു രാജാവുപോലെ ഉള്ളതേജസ്സോടെ വിള

ങ്ങന ഒരു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ഗോളമാണ് സൂര്യൻ. ആകാശത്തിൽ വിതറിക്കിടക്കുന്ന അനേകം തിളങ്ങുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്നു മാത്രമാണ് നമ്മുടെ സൂര്യൻ. നക്ഷത്രങ്ങൾ വലിപ്പത്തിൽ ചെറുതായി തോന്നുന്നത് അവറ്റ അത്യന്തം ദൂരത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടാണ്. സൂര്യന്റെ വ്യാസരേഖയുടെ ദീർഘം 8,66000 നാഴികയാണ്. ഒരു മിനുട്ടിൽ 60 നാഴികപ്രകാരം കാടുന്ന രീതിയിൽ ഇടവിടാതെ കാടുന്നതായാൽ, സൂര്യനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റാൻ അഞ്ചുകൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നതാണ്. സൂര്യന്റെ വലിപ്പം മറ്റൊരു പ്രകാരത്തിൽ വിവരിക്കാം. സൂര്യന്റെ ഉള്ളു് പൊള്ളയാണെന്നു വിചാരിക്കുക. അതിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ ഭൂമിയെ വെച്ചാൽ, ചന്ദ്രനു ഭൂമിയെ ഇപ്പോലെയുള്ള ദൂരത്തിൽ (ഏകദേശം 2½ ലക്ഷം നാഴിക അകലേയായി) പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. എന്നു മാത്രമല്ല, അവിടുന്നു സൂര്യന്റെ പുറമ്പൊളി തൊടുവാൻ ഒരു ലക്ഷം നാഴിക പിന്നേയും കാണുന്നതാണ്. സൂര്യനെ പത്തുലക്ഷം ഭാഗമായി കാഹരിവെച്ചാൽ ഓരോ കാഹരി വലിപ്പത്തിൽ

ഭൂമിയെക്കാൾ കവിയുന്നതാണ്. സൂര്യൻ ഒരു 7 ഡയമീറ്ററുള്ള വലിപ്പമുള്ള എണ്ണ വിചാരിച്ചാൽ ഭൂമി ഒരു ചീരവിത്തിന്റെ അത്ര വലിപ്പം ഉണ്ടാകയില്ല. എന്നാൽ സൂര്യന്റെ അത്ര തൂങ്ങുവാൻ ഭൂമിയെപ്പോലെ ഘനമുള്ളതുമൂന്നുലക്ഷം ഗോളങ്ങൾ മാത്രമേ വേണ്ടിവരികയുള്ളൂ.



സൂര്യനിൽകാണുന്ന അ ചെറിയകത്തു ഭൂമിയാണ്. സൂര്യൻ അത്യന്തം ഉഷ്ണനിലയിൽ ജ്വലിക്കുന്ന ഒരു ഗോളമാണ്. ഈ ഉഷ്ണത്തിന്റെ വീര്യം ഗണിച്ചെടുപ്പാൻ ഭൂവാസികൾക്കു

സാധിക്കുകയില്ല. “അത്യന്തം ചൂടുള്ള ഗോളമാണെങ്കിൽ സൂര്യന്റെ അടുത്തെത്തുവാനും ഉഷ്ണം ജാസ്മിയല്ലെ വേണ്ടതു്. നമ്മൾ മലകളിൽ കറി നോക്കുമ്പോൾ, മലക്കു ഉയരം കൂടുന്തോറും അവിടെ അത്യന്ത ശൈത്യവും ഉറച്ചു ഹിമവുമല്ലെ കാണുന്നുള്ളു. അതിനെയാണ് കാരണം.” ചുമരുകൾ കണ്ണാടിയിൽ ഒരു മുറി ഉണ്ടാക്കിയാൽ മുറിയുടെ ഉള്ളു്, പുറമെ എന്നുപോലെ ശൈത്യമുള്ളതായി കാണുകയില്ല. ഇതു എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ, കണ്ണാടി ഉഷ്ണാത്മ ഉള്ളിലേക്കു വലിക്കുകയും പുറത്തുവിടാൻ മടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു കൊണ്ടാണ്. ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന വായു മണ്ഡലം ഉഷ്ണം ശേഖരിച്ചുവെക്കുന്ന ഒരു കണ്ണാടിയിലെ ഒരു തേണ്ടതുളള ഭൂമിയിൽ വീഴുന്ന ഉഷ്ണം ഭൂമിയെ വിട്ടുപോകുമ്പോൾ വായു പിടിച്ചുനിൽക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു സാക്ഷാൽ നാം ഭൂമിയിൽ അനുഭവിക്കുന്ന ഉഷ്ണം സൂര്യനിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന ഉഷ്ണവും വായു മണ്ഡലം ശേഖരിച്ചുവെച്ചു ഉഷ്ണവുമാകുന്നു. ഭൂമിയിൽനിന്നു മേലോട്ടു പോകുന്തോറും വായുമണ്ഡലം ശേഖരിച്ചുവെച്ചു ഉഷ്ണം കുറയുന്നതു കൊണ്ടാണ് അഞ്ചാറ് നാഴിക ഉയരമുള്ള ഹിമാലയൻ പർവ്വതത്തിൽ എപ്പോഴും ഭസ്സഹമായ ശൈത്യവും ഹിമവും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. വായു മണ്ഡലം 200 നാഴിക തടിപ്പിൽ ഉള്ളതുകൊണ്ടു അവിടെ വീഴുന്ന സൂര്യശ്ശിയുടെ ചൂട് ഇവിടെ നമ്മൾ അനുഭവിക്കുന്നതിനെക്കാൾ എത്രയോ കുറഞ്ഞതായിരിക്കും. അവിടുന്ന് പിന്നെ മേലെ പോകുന്തോറും സൂര്യന്റെ ചൂട് ജാസ്മി, ജാസ്മിയായി നാം അനുഭവിക്കുന്നതാണ്.

സൂര്യൻ ഭൂമിയിൽനിന്നു 920 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ്. ഒരു ഘടികാരത്തിന്നു പത്തുലക്ഷം പ്രാവശ്യം ടി.ടി. എന്ന രണ്ടും ജനിപ്പിക്കുവാൻ മൂന്നു രാവു മൂന്നു പകലും വേണ്ടിവരും. അപ്പോൾ 920 ലക്ഷം പ്രാവശ്യം രണ്ടു കൊണ്ട് 276 രാവു പകലും വേണ്ടിവരുന്നതാണ്. ഇതുലക്ഷം നാഴിക ഭൂമിയിൽനിന്നു അകലെയാണെങ്കിലും കൂടി സൂര്യനെ എത്ര വലിപ്പത്തിലും എത്ര തേജസ്വിയായിട്ടുമാണ് നാം കാണുന്നത്. ഇപ്പോൾ ഭൂമിയുടെ ചുറ്റും മിന്നിക്കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അടുത്തെ കൊണ്ടുവെച്ചാൽ സൂര്യൻ വെറും

ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ വലിപ്പം മാത്രമെ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. അവനെക്കാൾ വലിപ്പമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളും അന്യരും ഉണ്ടാകും. അങ്ങിനെ യായിരുന്നു എങ്കിൽ സൂര്യനു ഭൂവാസികളുടെ ഇടയിൽ സിദ്ധിക്കുന്നതായ പ്രാധാന്യവും മറ്റും തീരെ നശിച്ചുപോകുമായിരുന്നു.

ഭൂദർശിനികൊണ്ടു സൂര്യനെ നോക്കിയപ്പോൾ തരിതരി പോലെ ഇരിക്കുന്ന ഒരു ചിത്രമാണ് പ്രത്യക്ഷമാകുന്നത്. ഇതു സൂര്യനിൽ കിടപ്പുള്ള മേഘങ്ങളുടെ സ്ഥിതിയാണ്. സൂര്യനിൽ കിടക്കുന്ന മേഘം ഭൂമിയിലെ മേഘാപാലെ വെള്ളത്തിന്റെ ആവിയല്ല. അതു എന്തെല്ലാ ചില പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ബാഷ്പമാണ്. സൂര്യനെ പിന്നെയും സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ ചിലേടങ്ങളിൽ കുറപ്പുള്ളികൾ (കളകങ്ങൾ) കാണുകയുണ്ടായി. ഈ പുളികളുടെ ആകൃതി ഒരു നിശ്ചിതരീതിയിലല്ല. എല്ലാപ്പോഴും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും. ഇതിനും കാരണം കേവലം ഇല്ലെന്നില്ല. സൂര്യന്റെ പുറമ്പോളി ജ്വലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ബാഷ്പമാണ്. അതിന്റെ ചില വിട്ടയിൽകൂടെ കാണുന്ന സൂര്യന്റെ പദാർത്ഥമാണ് കളകങ്ങൾ. ഈ കളകങ്ങൾ സൂര്യനിൽ ജാസ്മി കാണ്ഡോൾ ഭൂമിയുടെ കാന്തശക്തി (Magnet) ക്ക് അധിക വീഴ്ചം സിദ്ധിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെതന്നെ ആകാശത്തിൽ, ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിൽ കാണാത്തതെന്നു ചിത്രയാമകളും (Aurora borealis) സൂര്യ കളകങ്ങളും തമ്മിൽ എന്തൊരു ബന്ധമുണ്ടത്രെ.

സൂര്യപ്രകാശം കാഴ്ചക്കു വെള്ളനിറമാണെങ്കിലും അതു യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉരുത, മഞ്ഞ, നീല, പച്ച, ചുവപ്പ് മുതലായ സ്പെക്ട്രങ്ങളുടെ ഒരു മിശ്രമാത്രമാണ്. ഒരു സ്റ്റിക്കക്കപ്പണത്തിന്റെ (ത്രീകോണാകൃതിയിലുള്ള) ഉള്ളിൽകൂടെ ഒരു സൂര്യകിരണം പ്രവേശിപ്പിച്ചാൽ ആ വെള്ളക്കിരണത്തെ സ്റ്റിക്കം അവയവവണ്ണങ്ങളായ ഏഴു വണ്ണങ്ങളാക്കിത്തരികുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിലുള്ള എല്ലാ സാധനങ്ങൾക്കും വണ്ണക്കൊട്ടുക്കുന്നതു സൂര്യശ്ശിയാണ്. ഒരു ഇല പച്ചയായി. തോന്നുന്നത് ആ ഇലയ്ക്കു വീഴുന്ന സൂര്യശ്ശിയിൽനിന്നു പച്ചവണ്ണത്തിന്റെ ഭാഗമാത്രം അവിടെ നിലനിന്നു പോകുന്നതുകൊണ്ടാണ്. പച്ച എന്നതു ഇലയുടെ ഗുണമല്ല.



സൂര്യരശ്മിയുടെ ഗുണം മാത്രമാണ്. രശ്മി എന്നതു വെളിച്ചമാണ്. എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളും വേണ്ടുവണ്ണം ചൂട് പിടിപ്പിച്ചാൽ കാരോ വെളിച്ചമുണ്ടാകും. പ്രകാശപരിഭാസനയന്ത്രത്തിൽകൂടെ നോക്കിയാൽ ഒരു വെളിച്ചം എഴു വണ്ണത്തിൽ വീഴാവുന്ന അനേകവിധ കറുത്ത വരകളെക്കൊണ്ടാണ് അടയാളപ്പെടുത്തുന്നത്. ഈ വരകളുടെ രീതികാരാ പദാർത്ഥത്തിന്നു പ്രത്യേകം പ്രത്യേകമാണ്. അതുകൊണ്ടു പ്രകാശപരിഭാസനയന്ത്രത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന കറുപ്പു വരകളുടെ നില്പുകൊണ്ടു, അതു എന്ത് പദാർത്ഥത്തിന്റെ പ്രകാശമാണെന്നു എളുപ്പത്തിൽ സാധിക്കുന്നു. പദാർത്ഥങ്ങൾ എത്ര അകലെയായാലും ശരി അതിന്റെ കറുപ്പു വരകളുടെ രീതിക്കു വ്യത്യാസം കാണുന്നില്ല. ഇങ്ങിനെ ഈ പുതിയ യന്ത്രത്തിൽകൂടെ നോക്കിയപ്പോൾ ഭൂമിയിലുള്ള മിക്ക പദാർത്ഥങ്ങളും സൂര്യനിൽ ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഭൂമിയിൽ ഇല്ലാത്ത പല പദാർത്ഥങ്ങളും സൂര്യനിൽ കണ്ടു കിട്ടിയിരിക്കുന്നെങ്കിലും ഭൂമിയിൽ കണ്ടുന്ന ഗന്ധം, രസം, സ്വർണ്ണം മുതലായ ചിലതൊന്നും സൂര്യനിൽ ഉള്ളതായി അറിയുന്നില്ല.

ഗ്രഹണമെന്നൊക്കെ സൂര്യൻ മറഞ്ഞുപോകുന്ന അവസരത്തിൽ സൂര്യവൃത്തമാകുന്ന വക്കിൽനിന്നു പൊതുവെ അഗ്നിജ്വാലകളെ കണ്ടെത്തിയിരിക്കുന്നു. മറ്റു കാലത്തൊന്നും ഇവറായെ സൂര്യ പ്രഭകൊണ്ടു കാണാൻ കഴികയില്ല. പരിശോധിച്ചാൽ സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു അഞ്ചായിരം നാഴിക ഘനത്തിൽ ഒരു വായു മണ്ഡലവും ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ വായുമണ്ഡലത്തിൽ ജലജവായു, കാൽസിയം (Calcium) മുതലായ ഏകപദാർത്ഥങ്ങൾ (അമിശ്രപദാർത്ഥങ്ങൾ) ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ജ്വാലകൾ ചിലപ്പോൾ സൂര്യനിൽനിന്നു 80,000 നാഴിക മീതെ പൊതുവെ. 1880 ഒക്ടോബർ 7-ാം-നാൾ യങ്ങ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ സൂര്യന്റെ തെക്കുകിഴക്കെ അറ്റത്തു രാവിലെ പത്തുമണിക്കു ഒരു ജ്വാല പൊങ്ങുന്നതു കണ്ടു. അപ്പോൾ ആ ജ്വാലക്കു നാല്പതിനായിരം നാഴിക ഉയർച്ചയുണ്ടായിരുന്നു. അമ്മണിക്കൂർ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ജ്വാലക്കു പ്രഭ ജാസ്സിച്ചാമി. അതിന്റെ ഉയരം ഇരട്ടിച്ചു. പിന്നെ

ഈ ഒരു മണിപ്പുര നേരത്തോളം ഈ അഗ്നിജ്വാല മുതിന്നു മുതിന്നു എങ്കിലും മൂന്നുലക്ഷം നാഴിക ഉയരത്തിൽ എത്തി. പിന്നെ അതു മങ്ങി, പന്ത്രണ്ടു മണിയായപ്പോൾ കേവലം ശമിച്ചുപോയി. ഈ ജ്വാല മണിപ്പുരയിൽ 2 ലക്ഷം നാഴിക വേഗതയിൽപൊങ്ങി. എന്നുവെച്ചാൽ ഒരു നിമിഷംകൊണ്ടു 50 നാഴിക പൊങ്ങണം. ഈ വേഗത ഭൂമിയിലേ ഏറ്റവും ശക്തിയുള്ള തോക്കിൽനിന്നു പുറപ്പെടുന്ന ഉണ്ടയുടെ വേഗതയേക്കാൾ ആറു മടങ്ങ് ജാസ്മിയാണെന്നു മനസ്സിലാക്കുകയും വേണം.

സൂര്യന്റെ പശ്ചിമലക്ഷത്തിൽ ഒരു ശംശം ഭൂമിയോളം വലിപ്പമുണ്ടാകും. എന്നാൽ അതിന്റെ തൂക്കം ഭൂമിയുടെ കാലംശമെ കാണുകയുള്ളു. സൂര്യന്റെ അത്ര വലിപ്പത്തിൽ വെള്ളംകൊണ്ടുള്ള ഒരു ഗോളമുണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ സൂര്യൻ അതിന്റെ ഒന്നര ഇരട്ടി ഘനം മാത്രമേ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. ഭൂമി സൂര്യന്റെ അത്ര വലിപ്പം ഉണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ അതിന്റെ ഘനം സൂര്യനെക്കാൾ നാലിരട്ടിയായിരിക്കുമായിരുന്നു. അതുകൊണ്ടു സൂര്യൻ മിക്കവാറും ഒരു ബാഷ്പലാകമായിരിക്കാൻ മതി എന്നു കൂടി ചിലർ ഊഹിക്കുന്നുണ്ട്. സൂര്യന്റെ ആകർഷണശക്തിക്ക് ഭൂമിയുടെതേക്കാൾ 27 ഇരട്ടി കടുപ്പം ഉള്ളതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിലെ ഒരു സാധാരണ മനുഷ്യൻ (150 റാത്തൽ ഘനമുള്ളവൻ) സൂര്യനിൽ എത്തിയാൽ 4050 റാത്തൽ ഘനമുണ്ടാകുന്നതാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നു ഓരോ റാത്തൽ ഘനമുള്ള 108 സാധനങ്ങൾ പൊന്തിക്കാൻ മതിയായ ഒരു മനുഷ്യനു സൂര്യനിൽ ചെന്നാൽ 4 സാധനങ്ങൾ പൊന്തിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു.

സൂര്യന്റെ മറ്റൊരു ശക്തി പ്രകാശത്തിന്നും ഉഷ്ണത്തിന്നും ക്ഷയം നേരിടാതെ എപ്പോഴും ഈ രണ്ടു വസ്തുക്കളും ചുറ്റോടു ചുറ്റും വിതരണം ചെയ്യുവാനുള്ള ശീലമാണ്. ഇതിന്റെ ഇരുപതിനായിരം ലക്ഷത്തിൽ ഒരു ശംശം മാത്രമേ ഭൂമിക്ക് കിട്ടുവാൻ സാധിക്കുന്നുള്ളൂ. ബാക്കി ഗോളങ്ങളും ചന്ദ്രനും മറ്റൊരു ലക്ഷ്യമായ അന്തരം എടുക്കുന്നു. പക്ഷെ ആകാശത്തെ ഉള്ളതിനോടു നോക്കിയാൽ ഇവയൊക്കെ എത്രയോ നിസ്സാരമായ ഒരു ഭാഗം

മാത്രമെ എടുത്തുകൊള്ളൂ. കണ്ണൻമീൻ കടിച്ചെടുക്കുന്ന ഓരോ തുള്ളി വെള്ളംകൊണ്ടു പുഴുവെള്ളം എപ്പഴെങ്കിലും ഒട്ടെങ്ങിപ്പോകുമോടു അക്കാലത്തു മാത്രമേ ഗ്രഹങ്ങൾക്കു സൂര്യനിൽനിന്നു വീഴുന്ന എല്ലാ ഉഷ്ണവും പ്രകാശവും വലിച്ചെടുപ്പാൻ സാധിക്കയുള്ളൂ.

സൂര്യനു ഭൂമിയിലുള്ളവർ എത്രമാത്രം കടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നകാര്യം വിചാരിച്ചിട്ടില്ലാത്തവർക്കു വേണ്ടി ഇതുകേൾക്കേണ്ടതാണ്. ജന്തുക്കൾക്കും സസ്യങ്ങൾക്കും ഒരുപോലെ വേണ്ടുന്ന ഉഷ്ണവും തണുപ്പും സൂര്യനാണ്. രാവും പകലും ഉണ്ടാകുന്നതും ഈ ഒരു ലോകപ്രദീപം തന്നെയാണ്. നമ്മുടെ ധാന്യങ്ങളും മറ്റും വളരുന്നതും മൃകുന്നതും സൂര്യനെക്കൊണ്ടാണ്. വെള്ളത്തെ ആവിയുടെ രൂപത്തിൽ മേൽഭാഗത്തു ആകർഷിച്ചെടുക്കുന്നതും സൂര്യനാണ്. ഈ ആവിയാണ് പിന്നീട് മഴയുടെ കോലത്തിൽ പെയ്തു ഭൂമിയെ തണുപ്പിക്കയും പുഴുക്കളെ വെള്ളംകൊണ്ടു നിറച്ചു തോണി, കപ്പൽ മുതലായവക്കു ഗതാഗതം ചെയ്യാൻ മാർഗ്ഗമുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്. സൂര്യന്റെ ഉഷ്ണനിമിത്തമാണ് ഇളകാറും ഉണ്ടാകുന്നതു. ശീതകാലത്തു തീയുടെ പുറം ഇരുന്നെടുത്ത് അനുഭവിക്കുന്ന നമ്മൾ, ആ തീയിൽനിന്നു കിട്ടുന്ന ചൂട് സൂര്യന്റെ സ്വഭാവമാണെന്നു പരമാർത്ഥം അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതായില്ല. കല്ലരിയായി പിന്നീടു മാറിയ പുരാണകാലത്തിലെ വലിയ വൃക്ഷസമൂഹങ്ങൾ പൊടിച്ചു വളർന്നു സൂര്യരശ്മിയുടെ ചൂടുകൊണ്ടാണ്. ആ ചൂട് കല്ലരിയിൽ അനേകലക്ഷക്കോലത്തോളം ഉണർച്ചില്ലാതെ ലയിച്ചിരുന്നു. അതു കത്തിച്ചുപ്പോൾ മാത്രമാണ് ആ ചൂട് പുറത്തുവരുന്നത്. കല്ലരിയിൽ ലയിച്ചിരിക്കുന്ന സൂര്യരശ്മിയുടെ ചൈതന്യംകൊണ്ടുതന്നെയാണ് തീവണ്ടിയും തീക്കപ്പലും ഇഴച്ചുകൊണ്ടു പോകാൻ ആവി യന്ത്രങ്ങൾക്കു സാധിക്കുന്നതു. നാഗരികമുള്ള എല്ലാ പട്ടണങ്ങളിലും പ്രകാശിച്ചുകാണുന്ന വായുവീപങ്ങൾക്കു അപ്രകാരമുള്ള ശക്തി കൊടുക്കുന്നതും സൂര്യരശ്മിയിൽ കിടപ്പുള്ള ഉഷ്ണം തന്നെയാണ്.

നമുക്കു ജീവിച്ചിരിപ്പാനും ഗതാഗതം ചെയ്യാവാനും ഉള്ള സൗകര്യവും നമ്മുടെ പുറം കണ്ടുവരുന്ന സർവ്വ സുഖിക്കു റ്റസമയം പ്രകൃതിയെ അലങ്കരിക്കുന്ന അകൃത്രിമ ശോഭയ്ക്കും

ജനിപ്പിക്കുവാൻ ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന അനന്തകാടി ലോകങ്ങളിൽവെച്ചു നാറാ ഏതു ഒരു ഒരു ലോകത്തെ ആശ്രയിച്ചുനില്ക്കുന്നുവോ, ആ ഒരു ഒരു ലോകമാണ് നമ്മുടെ ഭാസ്കാർ.

## അദ്ധ്യായം 7.

ചന്ദ്രൻ.

സൂര്യനെ കഴിഞ്ഞാൽ സൂര്യൻ ഏറ്റവും അടുത്ത ഗോളം ബുധനാണെങ്കിലും ഭൂമിയിലുള്ളവക്ക് പ്രത്യക്ഷവീക്ഷണത്തിന്നു, പ്രകാശത്തിലും വലിപ്പത്തിലും സൂര്യന്റെ രണ്ടാംകിടയായി ഗണിക്കാവുന്നതു ചന്ദ്രനാകുകൊണ്ടു നമുക്കു സൂര്യൻ കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ ആലോചിപ്പാനുള്ള ഗോളം ചന്ദ്രനാണ്. ആകാശത്തിൽ വിതരിക്കിടക്കുന്ന നിസ്സീമഗോളങ്ങളിൽവെച്ചു നമുക്കു ഏറ്റവും അടുത്ത ഗോളം ചന്ദ്രനാണ്. "മൂർത്തിരൂപ പരികല്പിതശ്ശരഭതൊ" എന്ന ഹൊരാചചനം എത്രയും പരമാർത്ഥമാണ്. മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളെ പോലെ ചന്ദ്രനും പ്രകാശത്തിന്നു ആശ്രയിക്കുന്നത് സൂര്യനെയാണ്. ഭൂമി സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു സൂര്യന്റെ കരാശ്രിതൻ എന്നു കരുതാവുന്നപോലെ ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ഒരു ആശ്രിതൻ എന്നു കരുതാവുന്നതാണ്.

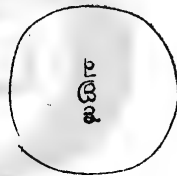
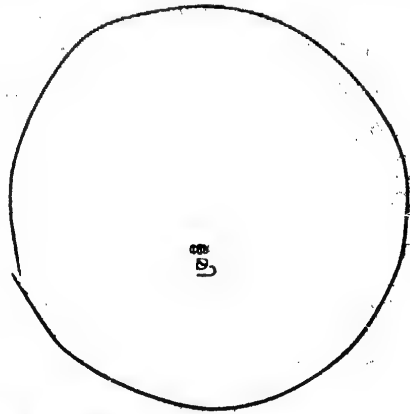
ചന്ദ്രൻ കാഴ്ചക്ക് എത്രയോ ഭംഗിയുള്ള ഒരു ഗോളമാണ്. മനുഷ്യരിൽ കിടപ്പുള്ള ദിവ്യമനസ്സിനെ പ്രകാശിപ്പാനുള്ള ഒരു ശക്തിയുൾക്കൊള്ളുന്നതിൽ കിടപ്പുള്ളതുകൊണ്ടു ലോകത്തിലുള്ള എല്ലാ കവികൾക്കും ചന്ദ്രൻ ഉന്മേഷകാരണനായി ഭവിച്ചിട്ടുണ്ടു. ചന്ദ്രന്റെ ആകൃതിക്കു നേരിട്ടന്ന ക്ഷയവും വർദ്ധനവും കുട്ടിക്കാലത്തു തന്നെ നാം ആശ്ചര്യഭരിതനായി നോക്കിരസിച്ചവരാണ്. ഒരിക്കൽ ഒരു തേങ്ങാപ്പൂമുപോലേയൊ, പിടിയില്ലാത്ത അരുവാളു പോലേയൊ ചന്ദ്രൻ, ആകാശത്തിന്റെ പശ്ചിമഭാഗത്തു എത്രയോ ചുവടെ പ്രത്യക്ഷനാകുന്നു. പിറ്റേന്നു അതിലും വലിപ്പം

വലിച്ചതോടുകൂടി കിഴക്കോട്ട് കറുകൂടി ജാസ്സി കേറിയതായി കാണുന്നു. ഇങ്ങിനെ കിഴക്കോട്ട് ഓരോരോ ദിവസം ജാസ്സിയായി കേറി വരുന്നതോടുകൂടി വലപ്പത്തിൽ ക്രമപ്രകാരം വർദ്ധന സിദ്ധിച്ചു പിന്നെ ഒരു ദിവസം പൂണ്ണചന്ദ്രനായി കിഴക്കേ ചക്ര വാളത്തിൽനിന്നു പൊന്തിവരുന്നു. ഇങ്ങിനെ പിന്നീട് കിഴക്കേ ഭാഗത്തിൽനിന്നു താമസിച്ചതാമസിച്ചു ഉദിക്കുമ്പോൾ വലിപ്പം കുറഞ്ഞുകുറഞ്ഞു ഒരു രാത്രി കരഞ്ഞുപോവാനെന്നു വിളിക്കപ്പെട്ടു വാൻ തക്കവണ്ണം അവൻ കേവലം മറഞ്ഞുകളയുന്നു.

ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെപ്പോലെ തന്നെ ഒരു കരഞ്ഞ ഗോളമാണ്. സൂര്യവെളിച്ചം വീണിട്ടാണ് ചന്ദ്രനു പ്രകാശം സിദ്ധിക്കുന്നത്. സൂര്യൻ അലക്ഷ്യമായി, തന്റെ ചുറ്റോട്ടുപുറം കിടക്കുന്ന അനന്തമായ ആകാശത്തിൽ സുലഭമായി വിതരണം ചെയ്യുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ എത്രയോ ലഘുവായ അംശം ചന്ദ്രനുമധ്യത്തിലും ചെന്നുവീഴുന്നു. ആ അംശത്തിന്റെ ഏതാനും ഭാഗം നമ്മുടെ ഭൂമിയിലും പ്രതിബിംബിക്കുന്നു. ചില കാലത്തു ഭൂമിയിൽ പ്രതിബിംബിക്കുന്ന ചന്ദ്രവെളിച്ചത്തിന്റെ കടുപ്പം കാണുമ്പോൾ, ചന്ദ്രനു സിദ്ധിക്കുന്ന വെളിച്ചത്തിന്നു അവൻ സൂര്യനു കടവെട്ടു വനാണെന്നു വാസ്തവം ആരോടും വിസ്മയിച്ചുപോകുന്നതാണ്. ചില സരസന്മാർ ഒരു സൂര്യവെളിച്ചത്തിന്നു എത്ര ചന്ദ്രന്മാരുടെ വെളിച്ചം വേണ്ടിവരുമെന്നു കണക്കാക്കിയിരുന്നു. ഇതും ഒരു ശരിയായ കണക്കാണെന്നു വിചാരിച്ചുകൂടാത്തതാണെങ്കിലുംകൂടി, ആരലക്ഷം പൂണ്ണചന്ദ്രന്മാർ ഒത്തൊരുമിച്ചുദിച്ചല്ലാതെ ഒരു സൂര്യനോടു കിടയാവാൻ പാടുള്ളതല്ലെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു.

വികൃതരൂപികളായ ചില ധൂമകേതുക്കൾ ചന്ദ്രനെക്കാൾ ഭൂമിക്കു അടുത്തുവരാറുണ്ടെങ്കിലും, സ്ഥിരമായി ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്തുനില്ക്കുന്ന ഗോളം ചന്ദ്രനാണ്. മറ്റു ഗോളങ്ങളോടൊത്തു നോക്കുമ്പോൾ വലിപ്പത്തിൽ ചന്ദ്രൻ കേവലം നിസ്സാരമാണ്. അവൻ നമ്മിൽനിന്നു 2,40000 നാഴിക അകലെ നില്ക്കുന്ന വനാകകൊണ്ടു മാത്രം അവൻ കാഴ്ചയിൽ വലുതായി നമുക്കു തോന്നുന്നതാണ്. (ആകാശങ്ങളിൽ കാണുന്ന ഗോളങ്ങളുടെ

കാൽത്തിൽ ഈ മാതിരി ഭൂരംഗത്വം ലഭ്യമാണെന്നു താരതമ്യപ്പെടുത്തി മനസ്സിലാക്കേണ്ടതാണ്.) ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖ 7,918 നാഴികയും ചന്ദ്രന്റെ നാഴിക 2,160 നാഴിക ദീർഘമാണെന്നറിയുമ്പോൾ ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെക്കാൾ വളരെ ചെറുതായ ഒരു ഗോളമാണെന്നു ആർക്കും ഗ്രഹിക്കാവുന്നതാണ്. ഭൂമിയെ അമ്പതു കഷണമാക്കി, അതിൽ ഒരൊറ്റ കഷണം എടുത്തു ഉരുട്ടിയാൽ അതു ചന്ദ്രനോളം വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമായിത്തീരുന്നതാണ്. ചന്ദ്രന്റെ വിതാന



ത്തിന്റെ (Surface) വലിപ്പം ഭൂവിതാനത്തിന്റെ പതിമൂന്നിൽ ഒരാഹരിയെ കാണുകയുള്ളു. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയോളം കടുപ്പം (Density) ഉള്ള ഒരു ഗോളമല്ല. ഭൂമിയുടെ ഘനം 80 ചന്ദ്രനാരുടെ ഘനമാണ്. ഒരു വ്യാസമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തെ 111 അടി ദൂരത്തിൽ നമ്മുടെ കണ്ണിനും ചന്ദ്രനും മദ്ധ്യവെച്ചാൽ ചന്ദ്രബിംബം ആകപ്പാടെ മൂടിപ്പോകുന്നതാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുന്നവർക്കു ചന്ദ്രന്റെ വെളിച്ചമുള്ള അർദ്ധഭാഗം മുഴുവനും എല്ലാ നാളും കാണുവാൻ സാധിക്കാത്തതുകൊണ്ടാണ് ചന്ദ്രനെ എല്ലാ നാളും ഒരു വലിപ്പത്തിലും ആകൃതിയിലും കാണാത്തതു. ഭൂമിയുടെയും ചന്ദ്രന്റെയും പരിവർത്തനാവസരങ്ങളിൽ ചില ദിവസം ഭൂമിയും, ചന്ദ്രനും, സൂര്യനും ഒരു നിരപ്പിലും ഭൂമി സൂര്യന്റെയും ചന്ദ്രന്റെയും മദ്ധ്യത്തിലായും വരും. അപ്പോൾ ഭൂമായ ചന്ദ്രനിൽ

വീണ്ടു ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാകും. ഗ്രഹണങ്ങൾ വാവിൻനാളുകളിലെ വരുവാൻ പാടുള്ളു. ഭൂമയായ ചന്ദ്രബിംബത്തിൽ ഒട്ടാകെ പതിയാത്താൽ പൂണ്ണഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നതല്ല. ഇതുകൂടാതെ ഒരേ നിരപ്പിൽ ഭൂമിയും, ചന്ദ്രനും, സൂര്യനും നില്ക്കുകയും, ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയുടേയും സൂര്യന്റേയും മദ്ധ്യവരികയും ചെയ്യുമ്പോൾ ചന്ദ്രബിംബംകൊണ്ടു സൂര്യൻ മറഞ്ഞു സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ചിലപ്പോൾ ചന്ദ്രബിംബം സൂര്യനെ ആസക്തം മറച്ചുകിട്ടുന്നതുകൊണ്ടു സൂര്യന്റെ പ്രത്യക്ഷാകൃതിയിൽനിന്നും കവിഞ്ഞുനില്ക്കുന്ന ചില ആവിമയമായ ജോതിസ്സുകണ്ടുപിടിപ്പാൻ സംഗതിയായി.

ഭൂമിയുടേയും ചന്ദ്രന്റേയും പരിവർത്തനഗതികൾക്കു സൂര്യനിൽനിന്നു അടുപ്പം അകലവും നേരിടുന്നതുകൊണ്ടു ചിലപ്പോൾ പ്രത്യക്ഷവീക്ഷണത്തിൽ സൂര്യനെക്കാൾ ചന്ദ്രനു വലിപ്പവും, ചിലപ്പോൾ നേരെ മറച്ചും വന്നുകാണും. അതുകൊണ്ടാണ് ഗ്രഹണസമയത്തു ചിലപ്പോൾ ചന്ദ്രനെക്കൊണ്ടു സൂര്യബിംബം മുഴുവൻ മറഞ്ഞുപോകുന്നതു. നേരെ മറച്ചാകുമ്പോൾ, ചന്ദ്രനു സൂര്യബിംബത്തെ മുഴുവൻ മറക്കുവാൻ സാധിക്കാതെ, ചന്ദ്രവൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റുമായി ഒരു മോതിരരൂപം സൂര്യബിംബത്തെ കാണുകയും ചെയ്യും. ഗ്രഹണം ഇന്നിന്നു വരുമെന്നു കണക്കാക്കുന്നതു ഗണിതം കൊണ്ടാണ്. എന്നാൽ 19 സംവത്സരങ്ങളിൽ വന്നുകാണുന്ന എല്ലാ ഗ്രഹണങ്ങളും ഇന്നിന്നദിവസങ്ങളിലാണ് പ്രത്യക്ഷമായതു എന്നു എഴുതിവെച്ചാൽ പിന്നെ വരുന്ന എല്ലാ ഗ്രഹണങ്ങളും വന്നു കഴിഞ്ഞുപോയ ദിവസങ്ങളിൽതന്നെ ഉല്പാദിച്ചുകാണുന്നതുകൊണ്ടു എല്ലാവർക്കും സുമാറായി ഗ്രഹണത്തെ മുൻകൂട്ടി കുറിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. ഇന്നേ ദിവസം ഒരു ഗ്രഹണമുണ്ടായാൽ ഇന്നുതുടങ്ങി 6,585½ ദിവസം കഴിഞ്ഞാൽ അതെപ്രകാരം ഒരു ഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നതാണ്.

ചന്ദ്രന്റെ ഒരു സമയത്തിലെ സ്ഥിതി മനസ്സിലാക്കിട്ടാണ് കപ്പലാർ തങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ ഏതുഭാഗത്താണെന്നു ശരിയായി മനസ്സിലാക്കുന്നതു. അടയാളമൊന്നുമില്ലാതെ ഒരു നിലയിലും

രീതിയിലും കിടക്കുന്ന കടലിൽകൂടെ മാഗ്നിറ്റിയം ചെയ്യുന്ന തിന്നു മരൊരുപ്രകാരത്തിലും സാധിക്കുന്നതല്ല, ഈ കണക്കിനു എത്രയും ശിഥിലമായ ഒരു തെറ്റു വന്നുപോയാൽ കൊച്ചിയിലേക്കു എത്തേണ്ട കപ്പൽ കൊച്ചിലാണ്ടിയിൽ എത്തിപ്പോകുന്നതാണ്.

ചന്ദ്രൻ നമുക്കു ഏറ്റവും അടുത്തു നില്ക്കുന്ന ഒരു ഗോളമായിരിക്കുകൊണ്ടു ഭൂദശിനികൊണ്ടു അതിന്റെ ദൃശ്യമായ ഭാഗം നല്ലവണ്ണം പരിശോധിക്കാനും പടമെടുക്കാനും സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ചന്ദ്രനിലെ ഓരോ ഭാഗങ്ങൾക്കു നമ്മുടെ രാജ്യങ്ങൾക്കു കൊടുത്ത പോലെ ഓരോരോ പേരും ഭത്തമായിട്ടുണ്ട്. ചന്ദ്രനിൽ രോഹിതം പോലെ ഇരിക്കുന്ന പല സ്ഥലങ്ങളും വെറിയപോലെ കാണുന്നുണ്ട്. അതു ചന്ദ്രനിൽ പണ്ടുണ്ടായിരുന്ന അഗ്നിപർവ്വതങ്ങൾ (ജപ്പാൻ തണുത്തു ചൈതന്യമില്ലാതെ കിടക്കുന്നവ) ആയിരിക്കണമെന്നു ഊഹിക്കാൻ ധാരാളം സംഗതി കാണുന്നുണ്ട്. ഇവറ്റായിൽ ചിലതു പതിനായിരം മുതൽ 40,000 അടിവരെ ഉയരമുള്ളതായിക്കണ്ടിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രനിൽ വായുമണ്ഡലം ഇല്ലാത്തതുകൊണ്ടു ഈ പർവ്വതങ്ങളുടെ നിഴൽ ഭൂദശിനിയിൽകൂടെ നോക്കിയപ്പോൾ യാതൊരു മങ്ങലുമില്ലാതെ കറകറങ്ങനെ നീണ്ടു കിടക്കുന്നതു കണ്ടു. ആ നിഴൽ പിടിച്ചിട്ടാണ് പർവ്വതങ്ങളുടെ ഉയരം കണക്കാക്കാൻ സാധിച്ചതു.

ചന്ദ്രൻ പണ്ടൊരു കാലത്തു വളരെ ഉഷ്ണവീർച്ചമുള്ള ഒരു ഗോളമായിരുന്നിരിക്കണം. ദൃഷ്ടാന്തമായി നമ്മൾ ഭൂമിയേയും സൂര്യനേയും കൂടി എടുക്കുക. ഈ മൂന്നു ഗോളങ്ങളിൽവെച്ചു ഏറ്റവും വലിപ്പമുള്ള ഗോളം സൂര്യനും, സൂര്യനെ കഴിഞ്ഞാൽ ഭൂമിയും ആണ്. ചന്ദ്രൻ ഈ മൂന്നിൽവെച്ചു ഏറ്റവും ചെറിയവനാണ്. സൂര്യൻ അതുണ്ണുകൊണ്ടു ബാഷ്പമായായി പ്രകാശിക്കുന്ന ഒരു ഗോളമാണ്. സൂര്യനു ദിവസംപ്രതി വളരെ ഉഷ്ണ നഷ്ടമുണ്ടാകുന്നുണ്ടെന്നും ഭൂമിയുടെ പുറംഭാഗങ്ങളിലൊന്നും സ്വകീയമായ ഉഷ്ണം കണ്ടുവരുന്നില്ലെങ്കിലും, ഭൂമിയുടെ ഉൾഭാഗം അത്രയും ഉഷ്ണമുള്ള നിലയിലാണെന്നു അഗ്നിപർവ്വതങ്ങളുടെ തുളയിൽകൂടെ പൊങ്ങി



യൊലിക്കുന്ന സാധനങ്ങൾ വെളിവാക്കുന്നുണ്ട്. നമ്മൾ ഒരു ഉഷ്ണസ്ഥിതിയിൽ ഇരിക്കുന്ന മൂന്നുവിധം വലിപ്പമുള്ള മൂന്നു സാധനങ്ങളുടെ കാര്യം ആലോചിച്ചുനോക്കുക. ചെറിയ സാധനങ്ങളിലുള്ള ഉഷ്ണം വലിയ സാധനത്തിൽ ഉള്ള ഉഷ്ണത്തെക്കാൾ വളരെ വേഗം ശമിച്ചുപോകുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് സൂര്യനെ ഇന്നും വളരെ ഉഷ്ണനിലയിലും ചന്ദ്രനെ ഇന്നു കേവലം ഉഷ്ണനിലാത്ത നിലയിലും കാണുന്നത്. ചന്ദ്രനിൽ സ്വന്തം യാദൃത്യാ ഉഷ്ണമുണ്ടല്ല. ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗത്തെങ്കിലും സ്വന്തമായ ഉഷ്ണമുണ്ട്. ബാക്കിയുള്ള ഉഷ്ണമാകെ ഭൂമിക്കും ചന്ദ്രനും കിട്ടുന്നത് സൂര്യകിരണങ്ങൾകൊണ്ടുമാത്രമാകുന്നു. അതുകൊണ്ടു പണ്ടൊരുകാലത്തു ചന്ദ്രനും സൂര്യനെ പോലെ ഉഷ്ണവീര്യമേറിയ ഒരു ഗോളമായിരുന്നു എന്നും, വലിപ്പത്തിൽ ശിനനായതുകൊണ്ടു മാത്രം അവന്റെ ഉഷ്ണം കേവലം ക്ഷയിച്ചുപോയതാണെന്നും നമുക്കു ഊഹിക്കുന്നതിന്നു വിരോധമില്ല. അല്ലാത്തതാൽ വമ്പിച്ച അഗ്നിപവ്വതങ്ങളുടെ പാടുകൾ ചന്ദ്രനിൽ കാണുവാൻ ഒരിക്കലും അവകാശമില്ല. ആ അഗ്നിപവ്വതങ്ങൾ ഉണർച്ചോടുകൂടി ഉണ്ടായിരുന്ന കാലം എത്രയോ ലക്ഷം കൊല്ലങ്ങൾക്കു മുമ്പായിരിക്കണം. ചന്ദ്രനിലെ അഗ്നിപവ്വതങ്ങളിൽ കൂടെ തെറിക്കുന്ന സാധനങ്ങൾ ആ പവ്വതനിരംബങ്ങളിൽനിന്നു 39 നാഴിക അകലെ വീണതായി കണ്ടിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രനിലെ അഗ്നിപവ്വതങ്ങൾക്കു ഇത്ര അധികം ശക്തി എങ്ങിനെ ഉണ്ടായി എന്നു ആരും മറുക്കിച്ചുപോകും. അതിന്നു ഒരൊറ്റ കാര്യം ഓർത്താൽ മതി. ചന്ദ്രനിലുള്ള ആകർഷണശക്തി ഭൂമിയിലുള്ളതിനെക്കാൾ എത്രയോ കുറഞ്ഞതാണ്. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയേക്കാൾ വളരെ ചെറുതായിരിക്കുകൊണ്ടു ഭൂമിയിൽ 6 റാത്തൽ ഘനമുള്ള സാധനങ്ങൾ ചന്ദ്രനിൽ ഒരു റാത്തൽ ഘനമെ തുങ്ങുകയുള്ളു. (ഈ വാക്കും അത്ര ശരിയല്ല.) ശരിയായിട്ടു പറഞ്ഞാൽ ചന്ദ്രനിൽനിന്നു ഒരു ഡിഗ്രി ശക്തി ഉപയോഗിച്ചു പൊന്തിക്കാവുന്ന ഒരു സാധനത്തെ ഭൂമിയിൽ കൊണ്ടുവന്നാൽ അതു പൊന്തിക്കാൻ 6 ഡിഗ്രി ശക്തി ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരും. ഭൂമിയിൽനിന്നു ഒരു ചാക്ക് അരി എടുക്കുന്നവന്നു അടുത്തായിരി 6 ചാക്ക് അരി ചന്ദ്രനിൽനിന്നു എടുക്കാ

വുന്നതാണ്. ഒരുവന്നു 100 വാരു അകലെ ഒരു കല്ലെറിവാൻ ഭൂമിയിൽനിന്നു സാധിച്ചാൽ അതേ അദ്ധപാനംകൊണ്ടു എറിയുന്ന കല്ല്, ചന്ദ്രനിൽനിന്നായാൽ 600 വാരു അകലെ വീഴുന്നതാണ്. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിലെ അഗ്നിപർവ്വതങ്ങൾക്ക് സാധനങ്ങൾ 6 നാഴിക അകലെ എറിയുവാൻ കഴിയുമെങ്കിൽ അതേ ശക്തിയുള്ള ചന്ദ്രനിലെ പർവ്വതങ്ങൾക്കു 36 നാഴിക അകലെ എറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.

ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെപ്പോലെ തന്നെ സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ തിരിയുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഭൂമിയിലുള്ളവയ്ക്കു ചന്ദ്രൻ തന്റെ ഒരുഭാഗം മാത്രമാണ് കാണിച്ചുകൊടുക്കുന്നത്. ചന്ദ്രന്റെ മറ്റേ ഭാഗം ഭൂമിയിലുള്ളവയ്ക്കു ഒരിക്കലും കാണിക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല. ഇതിന്നു കാരണം ചന്ദ്രനു ഭൂമിയെ ചുറ്റുവാനും സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാനും, ഒരുമാതിരി സമയം—29 ദിവസം വേണ്ടിവരുന്നതുകൊണ്ടാണ്.

ചന്ദ്രമണ്ഡലത്തിലെ “ഭൂപ്രകൃതി” അതുതമാകുംവണ്ണം നിർമ്മാണമായിരിക്കുന്നതാണ്. പർവ്വതമുകളായാലും ശരി, താണ പ്രദേശമായാലും ശരി എല്ലാവരും ഫലവത്തല്ലാത്ത മരുഭൂമികളാണ്. നമ്മുടെ ഭൂമിയിലെമ്പോഴും, പുല്ലുള്ള ഏതാനങ്ങളോ പച്ചിലയുള്ള വൃക്ഷങ്ങൾ നിറഞ്ഞ കാടുകളോ ചന്ദ്രനിൽ ഒരുമത്തും ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല. രാവു പകലും എന്ന ഭേദങ്ങൾ ചന്ദ്രനിലും കാണാം. എന്നാൽ ചന്ദ്രനിലെ ഓരോ രാവിനും ഓരോ പകലിനും നമ്മുടെ ഇരുപത്തൊമ്പതു ദിവസങ്ങൾക്കുള്ള ദീർഘതകാണം. എന്നുവെച്ചാൽ ചന്ദ്രന്റെ രാവുപകൽ കൂടിയ ഒരൊറ്റ ദിവസത്തിന്നു നമ്മുടെ 58 ദിവസത്തിന്റെ ദീർഘം ഉണ്ട്. നമ്മൾക്കു സൂര്യൻ ഒരു ദിവസത്തിൽ 12 മണിക്കൂർ കാലം മാത്രം പ്രകാശിക്കുന്നതുകൊണ്ടു സഹാറാ മരുഭൂമിയിൽകൂടി 120 ഡിഗ്രിയിൽ അധികം ദൃസ്സഹമായ ഉഷ്ണം സൂര്യനെക്കൊണ്ടു നമുക്കു സിദ്ധിക്കയില്ല. എന്നാൽ ചന്ദ്രന്റെ പകൽ (അർദ്ധദിവസം) നമ്മുടെ ഇരുപത്തൊമ്പതു ദിവസത്താളം നിലനിന്നു പോരുന്നതുകൊണ്ടു അവിടെ ഉണ്ടാകുന്ന ഉഷ്ണം സീമാതീതമാകുംവിധത്തിൽ ദൃസ്സഹ

മായിരിക്കും. അതിന്റെ തൊട്ടുവരുന്ന ഇരുപത്തൊമ്പതു ദിവസം ദീർഘമായ രാത്രിയിലെ ശൈത്യമൊ, നമ്മുടെ ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ കാണുന്ന ശീതത്തെക്കാൾ ലക്ഷ്യമിട്ടി കടുപ്പമുള്ളതായിരിക്കും. നമ്മളെപ്പോലെയുള്ളവർ ചന്ദ്രനിലെ രാവും പകലും ആവല്ലഭമാകുംവിധത്തിൽ ദൃസ്സഹമായിരിക്കും. പകലിലെ ചൂടുകൊണ്ടു ചന്ദ്രനുപാകുകയില്ലെങ്കിൽ രാത്രിയിലെ ശീതംകൊണ്ടു ഉറച്ചു മരിച്ചു മരിക്കുന്നതാണ്. എന്നാൽ ചന്ദ്രനിൽ ഒരു വായു മണ്ഡലമില്ലാത്തതുകൊണ്ടു ഉഷ്ണത്തിന്റെ വീയ്ത്തിന്നു വളരെ കുറവുണ്ടായിരിക്കാൻ മതി എന്ന അഭിപ്രായക്കാരും ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരിൽ ഉണ്ട്. അതു എന്തുതന്നെയായാലും വായുമണ്ഡലം ഇല്ലെന്നവന്നാൽ ചന്ദ്രനിൽനിന്നു യാതൊരു ശബ്ദവും ഉണ്ടാകുവാനോ ഉണ്ടാക്കുവാനോ സാധിക്കുന്നതല്ല. അവിടെയുള്ളവർ (വല്ല വിശേഷബുദ്ധിയുള്ളവരും ഉണ്ടെങ്കിൽ) ഭാഷയും, വാക്കും, സംഗീതവും, സാഹിത്യവും, സൂതിയും, ശകാരവും യാതൊന്നും ഉണ്ടാകയില്ല. അവിടെ ഇടിയും ഇല്ല. മഴയും ഇല്ല. കടലും ഇല്ല. കാറ്റും ഇല്ല. ഇങ്ങിനെ ഒരു ലോകം നമ്മെപ്പോലെയുള്ളവർക്കു ഒരിക്കലും ആവാസഹിതമായിരിക്കയില്ല.

എന്നാൽ നമുക്കു പാപ്പാൻ ഹിതമല്ലെന്നുവെച്ചു അവിടെ ജന്തുക്കൾ ഒന്നും ഉണ്ടായിരിക്കയില്ലെന്നു ഖണ്ഡിച്ചു പറവാനും പാടില്ല. എന്നാൽ വായുവും വെള്ളവും ഇല്ലാത്ത ദിക്കിൽ എന്തു മാതിരി ജന്തുക്കളാണാവോ ഉണ്ടാവാൻ പോകുന്നതു. ചന്ദ്രനിൽ വെള്ളമുണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ അതിൽ കാരും ഉണ്ടായിരിക്കണം. കാരുണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ ഭൂദശിനിയിലുള്ളതെ അതു കാണാൻ സാധിക്കുമായിരുന്നു. അങ്ങിനെ നോക്കിയപ്പോൾ ഒന്നും കാണാതിരുന്നതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രനിൽ വെള്ളമില്ലെന്നു തീർച്ചപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ചന്ദ്രനിൽ വായുവും ഇല്ലെന്നു അനുമാനിക്കാൻ മറ്റൊരു കാരണവുമുണ്ടു്. ആകാശഗർഭത്തിലൂടെ വീയ്തും കാരോ ഗോളത്തിന്റെ വലിപ്പത്തെയാണ് നശിപ്പിക്കുന്നത്. ഭൂമിയുടെ ആകാശഗർഭത്തിൽനിന്നു മോചനം സിദ്ധിച്ചു ഒരു സാധനത്തിന്നു തിരികെ വരാത്തവണ്ണം ഭൂമി വെടിയേണമെങ്കിൽ, ആ സാധനം

ഭൂമിയിൽനിന്നു ഒരു നിമിഷത്തിൽ ആദോഷനാശിക വേഗതയോടു കൂടെ മേലോട്ടുപൊന്തേണ്ടതാണ്. ഇതാണ് ഓടോ ഗോളത്തിന്റെ ആകർഷണാതീതവേഗത (Eritical Velocity) ആകർഷണാതീതവേഗത, ഒരു നിമിഷത്തിൽ ബുധനു മൂന്നും, ചൊവ്വക്കു മൂന്നരയും ശനിക്ക് ഇരുപത്തിരണ്ടും, വ്യാഴത്തിന്നു മൂപ്പത്തയും സൂര്യന്നു മൂന്നുററിയൊന്നു റെറാന്നും നാഴികകളാണ്. പക്ഷെ ചന്ദ്രന്റെ ആകർഷണാതീതവേഗത വെറും ഒന്നര നാഴികയാണ്, സാധാരണ വായുവിന്റെ അണുക്കളുടെ വേഗത ഇത്രയോ ഇതിലധികമോ ആയിരിക്കുകൊണ്ടു പണ്ടൊരു കാലത്തു ചന്ദ്രനിൽ വായു ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കാമെങ്കിലും അതൊക്കെ ക്രമേണ ചന്ദ്രനെയും വെടിഞ്ഞു ആകാശത്തിൽ ലയിച്ചുപോയിരിക്കാം. ജലജവായുവിന്റെ അണുക്കൾക്കു ബാക്കി എല്ലാ വായുക്കളുടെ അണുക്കളെക്കൊണ്ടും ഗതി വേഗത ഉണ്ടായിരിക്കുകൊണ്ടാണ്, മിശ്രമില്ലാത്തനിലയിൽ ജലജവായുവെ, ഭൂമിയിലെ വായുമണ്ഡലത്തിലും കൂടിക്കാണാത്തതു. വായുവും വെള്ളവും ഇല്ലാത്ത ലോകം എതുവിധമായിരിക്കും? വായുവിന്റേയും വെള്ളത്തിന്റേയും വിനാശശക്തികൊണ്ടു ഭൂമിയിലുള്ള മേഘമണ്ഡലത്തൊട്ടന്ന ഗോപുരങ്ങളും കുമനീയകോവിലുകളും ഗംഭീരക്ഷേത്രങ്ങളും ക്രമേണ പൊടിഞ്ഞുവീണുപോകുന്നു. ചന്ദ്രനിൽ ഈ മാതിരി ദുഷ്ടനാശവിത്തുകളൊന്നും ഇല്ല. അതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രനിൽ വല്ല ഭവനങ്ങളും ഉണ്ടെങ്കിൽ നൂറല്ല, ആയിരം നൂററാണ് കാലത്തോളം അതേതനിലയിൽ നില്ക്കുന്നതാണ്. ഭവനങ്ങൾക്കൊന്നും ജനലുകൾ വേണമെന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ കാര്യം മഴയും അകത്തുവരും എന്ന ഭയമെ വേണ്ടല്ലോ. തീ കരേടത്തും കത്തുന്നുണ്ടാകയില്ല. വിയുവില്ലെങ്കിൽ തീ എങ്ങിനെ കത്തും? നിരത്തിന്മേൽനിന്നും, കരേടത്തുനിന്നും യാതൊരു പൊടിയും പാറാന്നുണ്ടാകയില്ല. ഗന്ധം എന്നതിന്റെ ഗന്ധാപോലും അവിടെ ഉണ്ടാകയില്ല. ശബ്ദത്തിന്റെ നാമംതന്നെ കേൾപ്പാനുണ്ടാകയില്ല. വേദാദ്ധ്യയനം അവിടെ അസാധ്യമാണ്. അതുകൊണ്ടു നമ്മളെ പോലെ യുള്ളവർക്കു ചന്ദ്രൻ ഒന്നുകൊണ്ടും ഒരു നിവാസഹിതമായ ലോകമാണെന്നു കാണുന്നില്ല. വല്ല ഒരു സൂര്യം ഭാവികാലത്തെ

കിലും മനുഷ്യവർഗ്ഗത്തിന്നു ഒരു ഗോളത്തിൽനിന്നു മറ്റൊരു ഗോളത്തേക്കു പോവാനുള്ള ശക്തി ഉണ്ടായതുമെങ്കിൽ, അന്നു നമ്മുടെ ഇടയിലുള്ള നണയനാരെയും, ഏഷണിക്കാരെയും, പത്രാസുകാരെയും ചന്ദ്രനിലേക്കു നാടുകടത്തുന്നതു ഒരു ഉത്തമ ശിക്ഷാ നിയമമായിരിക്കും. എന്നാൽ കൂട്ടക്കാക്കു മിണ്ടാൻ സാധിക്കയില്ലല്ലോ.

സമുദ്രത്തിന്നു ഏറ്റവും ഇറക്കവും ഉണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുന്ന വനം ചന്ദ്രനാണ്. ഇതുകൂടാതെ അവൻ ചന്ദ്രികകൊണ്ടു ഭൂവാസികൾക്കു സുസ്വാദമുണ്ടാക്കുന്നവനാണെങ്കിലും ചന്ദ്രനിൽ വല്ലവരും ഉണ്ടെങ്കിൽ അവർക്കു ഭൂമി, നമ്മുടെ ചന്ദ്രനെക്കാൾ നാലിരട്ടി വലിപ്പത്തിലും പത്തിരട്ടി പ്രകാശത്തിലും പോരുന്ന ഒരു വലിയ ചന്ദ്രനായി വിളങ്ങുന്നതു കാണാം.

### അദ്ധ്യായം 8.

ബുധൻ.

സൂര്യനു ഏറ്റവും അടുത്ത ഗ്രഹം ബുധനാണ്. ബുധനെ കാണേണമെങ്കിൽ സൂര്യന്റെ ഉദയസമയ സമയങ്ങളിൽ എന്തെങ്കിലും ഒരു സമയത്തു നോക്കേണ്ടതാണ്. സൂര്യന്റെ വളരെ അടുക്കെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഇവനെ കണ്ടുപിടിപ്പാൻ വളരെ പ്രയാസപ്പെടേണ്ടിവരുന്നതാണ്. എങ്കിലും പുരാതനമനുഷ്യന്മാരുടെ കൃത്രിമയുള്ള നോട്ടം ഈ ഗ്രഹത്തേയും നോക്കിക്കണ്ടിരുന്നു എന്നു റിക്കാട്ടുണ്ട്. ഏകദേശം 2300 കൊല്ലമുമ്പെ നിന്ദേവയിലെ ജ്യോതിഷികൾ എസീറിയ രാജ്യത്തിലെ രാജാവായ അസ്സർ ബാണപാചനു ചെയ്ത ഒരു റിപ്പോട്ടിൽ ഈ ഗ്രഹത്തെപ്പറ്റി കൃത്യമായി പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുണ്ട്. പുരാണഹിന്ദുക്കൾക്കും ഇതിന്റെ വിവരം ഉള്ളതുകൊണ്ടു മൂന്നുനാല് രാജ്യക്കാർ അന്യോന്യബന്ധമില്ലാതെ ഈ ഗ്രഹം ഉണ്ടെന്ന കാര്യം മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നിരിക്കണം. ഈ കണ്ടുപിടിത്തം ഒരു എളുപ്പമായ കർമ്മമാണെന്നു ആരും

കുരുതിപ്പോകരുത്. പുരാതന മനുഷ്യന്മാർ ചിലപ്പോളൊക്കെ സൂര്യോദയത്തിൽ സൂര്യന്റെ കത്തെ കിഴക്കേയും പിന്നീട് അന്ധാരം തെക്കോട്ടായും പിന്നെ കേവലം കാണാതായും ഇരിക്കുന്ന ഒരു രത്നംപോലെയുള്ള കത്തു കാണും. കാണാതായിത്തീരുമ്പോൾ അതുപോലെയുള്ള ഒരു രത്നത്തെ സൂര്യന്റെ അസ്മാനസമയത്തും കാണും. ഉദയത്തിൽ കാണാതിരിക്കുമ്പോൾ മാത്രം അസ്മാനത്തിൽ കാണുന്നുള്ളു. അപ്പോൾ അവർ ഈ രണ്ടു വസ്തുക്കളും ഒരു ഗോളമാണെന്നു നിശ്ചയിച്ചായിരിക്കും. യഥാർത്ഥത്തിൽ ബുധൻ, ചന്ദ്രനെക്കാൾ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമാണെങ്കിലും അവൻ നമ്മിൽനിന്നു വളരെ അകലെ ഇരിക്കുന്നവനാകകൊണ്ടു കാഴ്ചക്കു വളരെ ശിന്നനായ്ക്കൊണ്ടു. ഈ ഗ്രഹത്തിനും ചന്ദ്രനെ പോലെ ക്ഷയവും പ്രഭയും ഉണ്ട്. ഈ കാര്യം ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കിയാലെ കാണുകയുള്ളു. ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കിയാലും കൂടി, വലിപ്പം ജാസ്മിനായിവരാത്ത ഈ ഗ്രഹത്തിന്റെ ആകൃതിയും പ്രകൃതിയും ഇന്നപ്രകാരമാണെന്ന് വ്യക്തമാകുന്നില്ല. ബുധനു ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ 88 ദിവസം മാത്രമെ വേണ്ടിവരുന്നുള്ളു. (ദിവസം എന്നു പറയുന്നതു ഭൂമിയിലെ 24 മണിക്കൂർ ദീർഘമുള്ള ദിവസത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയാണ്.) ബുധന്റെ ഒരു കൊല്ലം നമ്മുടെ 88 ദിവസത്തിന്നു സമമാണ്. അതുകൊണ്ടു വസന്താദിജതുക്കൾക്കു ബുധനിൽ 22 ദിവസത്തെ ദീർഘമെ ഉള്ളു. ബുധന്റെ ഒരു മാസത്തിന്നു നമ്മുടെ രാഷ്ട്രയുടെ ദീർഘമെ ഉള്ളു. ബുധൻ സൂര്യനു വളരെ അടുത്ത ഗോളമെന്നു പറയുന്നതു വാസ്തവംതന്നെയാണെങ്കിലും ബുധനിൽനിന്നു സൂര്യനിലേക്കു 360 ലക്ഷം നാഴിക ദൂരം കാണും. അപ്പോൾ ബുധന്റെ സഞ്ചാരവേഗത ഒരു നിമിഷത്തിന്നു 29 നാഴികയാണ്. ബുധൻ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന മാഗ്നത്തിന്റെ ആകൃതിക്കു ദീർഘവൃത്തരൂപം കലശലായിട്ടുള്ളതുകൊണ്ടു ചിലപ്പോൾ ബുധൻ സൂര്യനിൽനിന്നു 300 ലക്ഷവും, ചിലപ്പോൾ 430 ലക്ഷവും നാഴിക ദൂരത്തിലായ്ക്കാറുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു ശീഘ്രതരമായ സഞ്ചാരത്തിൽ ബുധനു നിമിഷത്തിൽ 35 നാഴിക വീതമായും മന്ദഗതിയിൽ

23 നാഴിക വീതവും വേഗത സിദ്ധിക്കുന്നു. ഈ മാതിരി വേഗത നമ്മുടെ നിത്യപരിചയത്തിൽപെടുന്ന വേഗതയേക്കാൾ വളരെ കവിഞ്ഞ വേഗതയാണ്. ഈ വേഗത ഒരു തോക്കിന്റെ ഉണ്ടയുടെ വേഗതയേക്കാൾ നൂറിരട്ടി കവിഞ്ഞതാണ്. എന്നാൽ ബുധന്റെയും തോക്കുണ്ടയുടെയും വലിപ്പവും വേഗതയും താരതമ്യപ്പെടുത്തി നോക്കിയപ്പോൾ ബുധന്റെ വേഗത ഒരു വമ്പിച്ച വേഗതയാണെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഒരു തോക്കിന്റെ ഉണ്ട ഒരു നിമിഷത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം അതിന്റെ വ്യാസരേഖയുടെ പരിനായിരം ഇരട്ടിയിലും ജന്മിയായിരിക്കും. എന്നാൽ ബുധൻ ഒരു വലിയ ഗ്രഹമായിരിക്കുകൊണ്ടു ബുധനു അതിന്റെ വ്യാസരേഖയാളം പോരുന്ന ദൂരം സഞ്ചരിക്കാൻ 120 സെക്കണ്ട് വേണ്ടിവരുന്നു. ഈ ഗ്രഹത്തിന്റെ ആകൃഷ്ടയുള്ള അവസ്ഥ ആലോചിച്ചാൽ അതിന്റെ സഞ്ചാരവേഗതക്ക് അതിന്റെ വലിപ്പത്തിനനുസരിച്ച മാഹാത്മ്യമുണ്ടെന്നു തന്നെയാണ് വിചാരിക്കേണ്ടതു.

ബുധന്റെ ഭൂസ്ഥിതിയെപ്പറ്റി നമുക്കൊന്നും അറിവാൻ സാധിക്കാത്തതുകൊണ്ടു ജന്മക്കൾ അവിടെ ഉണ്ടായിരിക്കുമോ എന്നു നിണ്ണയിപ്പാൻ നാം രീരെ അശക്തനായവരായിരിക്കുന്നു. എന്തായാലും ഭൂമിയിൽ നമുക്കു പരിചയമുള്ളപോലെയുള്ള സൂഷ്മ ബുധനിൽ ഒരിക്കലും ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ലെന്ന കാര്യം നമുക്കു തീർച്ചപറയാവുന്നതാണ്. സൂര്യന്റെ ഉഷ്ണവും പ്രകാശവും എത്രയോ കടുപ്പമായ നിലയിൽ ബുധൻ എല്ലുനേണ്ടു. ബുധൻ സൂര്യനിൽനിന്നു ഏറ്റവും അകന്നുനില്ക്കുന്ന കാലത്തുകൂടി, അവനു കിട്ടുന്ന ഉഷ്ണ സഹാർ മരുഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഏറ്റവും ഉഷ്ണ സ്ഥിതിയിലും നാലഞ്ചിരട്ടി കടുപ്പമുള്ളതാണ്. അങ്ങിനെ ഇരിക്കെ ബുധൻ തന്റെ സഞ്ചാരഗതിയിൽ സൂര്യനു ഏറ്റവും അടുത്തായി വരുമ്പോൾ അതിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ചൂടിൽ നമ്മളെ പോലെയുള്ളവർ പെട്ടു പെണ്ണീറാഴ്ന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഘർമ്മാത്രംകൊണ്ടു കണക്കാക്കുന്നതായാൽ അക്കാലത്തു ബുധനു സിദ്ധിക്കുന്ന ചൂടു 1000 ഡിഗ്രിയിലും കവിഞ്ഞതാണ്. ശീതാഷ്ണസ്ഥിതിയുടെ ഭേദങ്ങളും വളരെ ശീലുകാലത്തിന്നു

ജിലാക്കകൊണ്ടു അതിന്റെ തീർപ്പുതക്ക വിനേയും മുച്ചുകടന്നു. ശീതകാലത്തിന്റെ മുഷ്ഠസ്ഥിതിയിൽനിന്നു ഉഷ്ണകാലത്തിന്റെ മുഷ്ഠസ്ഥിതി എത്തുവാൻ 44 ദിവസം മാത്രമേ വേണ്ടിവരുന്നുള്ളൂ. അതുകൂടാതെ ബുധനിൽ ഒരു വലിപ്പത്തിൽ കണ്ടിരുന്ന സൂര്യനു ആറാഴ്ചക്കുള്ളിൽ ഇരട്ടി വലിപ്പവും പ്രകാശവും ഉണ്ടായെന്നു. ബുധനിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ സൂര്യനെ ഒരു വലിയ തലക്കടയുടെ രണ്ടിരട്ടിവലിപ്പത്തിൽ കാണാവുന്നതാണ്. ഇങ്ങിനെ യാണെങ്കിലുംകൂടി ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതി കിടക്കുന്നതു അതിന്റെ ചുറ്റുമുള്ള വായുവിന്റെ ഏറക്കുറവിലായിരിക്കുകൊണ്ടു തന്നെയാണെങ്കിലും ശീഘ്രതരമായി മാറുന്ന ജന്തുക്കളുടെ അധസ്ഥകൊണ്ടു നമ്മെപോലെയുള്ളവർക്കു ബുധൻ താമസത്തിന്നു സാധിക്കാത്ത ഒരു ഗോളമാണ്. ബുധനും സൂര്യനും ചില സമയം ഒരു നിരക്കു വന്നു നില്ക്കുമ്പോൾ ബുധനെ സൂര്യനിൽ ഒരു കറുപ്പ് കത്തുകപാലെ കാണുന്നതാണ്. 19-ാം നൂറ്റാണ്ടിൽ പതിമൂന്നുവട്ടം ബുധൻ സൂര്യനെ ഇങ്ങിനെ കളങ്കിയാക്കിട്ടുണ്ടു. പ്രകാശ പരിച്ഛേദനയന്ത്രത്തിലൂടെ നോക്കിയപ്പോൾ ബുധനിൽ കാർമേഘങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു.

ഇറ്റാലിയിലെ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ബുധന്റെ പമ്പരം പോലെയുള്ള സ്വഭൂമണത്തെപ്പറ്റി ഒരു ആശ്ചര്യജനകമായ സംഗതി കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതെന്തെന്നാൽ ബുധനു സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ ഒരിക്കൽ ഭ്രമണം ചെയ്യുവാനുള്ള കാലവും, സൂര്യനെക്കുറുക്കിൽ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുവാനുള്ള കാലവും തുല്യമാണത്രെ. അപ്പോൾ ബുധന്റെ ഒരു ദിവസത്തിന്റേയും ഒരു കൊല്ലത്തിന്റേയും ദീർഘം സമാസമാകുമ്പോഴാകുന്നു. ഇതോ ഇരിക്കട്ടെ. ബുധന്റെ ഉടലിന്റെ ഒരു പ്രത്യേകഭാഗം എല്ലാപ്പോഴും സൂര്യൻ വെളിച്ചത്തിലും വിപരീതഭാഗം സന്നതാസ്ഥകാരത്തിലും നിമഗ്നമായി നില്ക്കുന്നുണ്ടു എന്നുവരും. ബുധനിൽ മേഘമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുകൊണ്ടു അതിൽ നിശ്ചയമായും സമുദ്രവും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. സമുദ്രത്തിന്നു ഏറ്റവും ഉറക്കവും ഉണ്ടാക്കുന്നതു സൂര്യനായിരിക്കുകൊണ്ടു ഈ മാറ്റങ്ങൾ ഏതായാ തുണമാകുമെന്നും



പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതാണ്. ബുധന്റെ ഘനം ഭൂമിയുടെ ഘനത്തിന്റെ ഇരുപതിൽ ഒരോഹരി മാത്രമെ ഉള്ളൂ. ബുധൻ അതവലിപ്പത്തിലുള്ള വെള്ളത്തെക്കാൾ ഏകദേശം ഏഴിരട്ടി തൂങ്ങും. ബുധന്റെ വ്യാസരേഖകൾ 3,030 നാഴിക ദീർഘമുണ്ട്.

ആകപ്പാടെ ആലോചിച്ചാൽ പ്രകൃതികൊണ്ടും സ്ഥിതികൊണ്ടും വലിപ്പംകൊണ്ടും ബുധൻ ഭൂമിയിൽനിന്നു എത്രയോ വ്യത്യാസപ്പെട്ട ഒരു ഗോളമാണ്. അവിടെ വിശേഷബുദ്ധിയുള്ള ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ അവർക്കു നമ്മളെക്കാൾ എത്രയോ പൂർണ്ണമായ ജ്ഞാനം സൂക്ഷ്മനെപ്പറ്റി ഉണ്ടാകുമായിരുന്നു. അവർക്കു നമ്മുടെ ഭൂമി ശുക്രനെക്കാൾ അസാരം ചെറുതായിട്ടാണ് തോന്നുക. ഭൂമിയുടെ അടുത്തു ഒരു ചെറിയ കുത്തുപാലെ അവർക്കു ചന്ദ്രനേയും കണ്ടുപിടിക്കാം. അതു സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഒരു ഉപഗ്രഹമാണെന്നും, ആ ഉപഗ്രഹത്തിന്നു ബുധന്റെ മൂന്നിലൊരോഹരി വലിപ്പമുണ്ടെന്നും അറിയുമ്പോൾ തങ്ങൾ പാർക്കുന്ന ബുധനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു യാതൊരു ചന്ദ്രനാകും ഇല്ലല്ലോ എന്നു വിചാരിച്ചു അവർ നിർഭരം വിഷാദിക്കുന്നുണ്ടാകും.



### അദ്ധ്യായം 9.

#### ശുക്രൻ.

ബുധനെ കഴിഞ്ഞാൽ സൂര്യനു അടുത്തുനില്ക്കുന്ന ഗ്രഹം ശുക്രനാണ്. ചില സമയം ഉദയ നക്ഷത്രമായും ചില സമയം അസ്തമനനക്ഷത്രമായും എണ്ണിപ്പോരുന്ന ഈ ഗ്രഹം ചിലപ്പോൾ ഒരു ചെറുനാരങ്ങയോളം വണ്ണത്തിലും ചിലപ്പോൾ ഒരു നെല്പിക്കയോളം വണ്ണത്തിലും തിളങ്ങുന്നതു കാണാം. നേരം പുലരാനായി എന്നു പറയുന്നതിന്നു പകരം നാട്ടുകാർ കൊറ്റി ഉദിച്ചു എന്നാണ് പറയുന്നത്. ബുധനെപ്പോലെയും ചന്ദ്രനെപ്പോലെയും ക്ഷയവും ജ്വലിയും ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് ഈ ഗ്രഹത്തിന്നു വലിപ്പ വ്യത്യാസം നേടുന്നത്. പൂർണ്ണവലിപ്പം പ്രാപിക്കുമ്പോൾ ശുക്രൻ

അത്യന്തം മനോഹരനായ ഒരു ഗ്രഹം തന്നെയാണ്. ഇവന്റെ പ്രഭ രാത്രിയിൽ ഒരു ചെറുതായ വെളിച്ചം ഉണ്ടാക്കത്തക്കവണ്ണം ശക്തിയുള്ളതാണ്. പുണ്യവലിപ്പം പൂണ്ട ശുക്രനെ പകൽ കൂടി പ്രയാസമില്ലാതെ കാണാകുന്നതാണ്. സൂര്യപന്ത്രണ്ടാം കഴിഞ്ഞാൽ നമുക്കു എത്രയോ വലിപ്പമുണ്ടെന്നു തോന്നുന്ന ഗ്രഹം ശുക്രനാണ്. ശുക്രനെക്കാൾ വലിപ്പമുള്ള ഗ്രഹം നാലഞ്ചുണ്ടെങ്കിലും അവരൊക്കെ ഭൂരംകൊണ്ടു ശിന്നാശിന്നായിത്തീർന്നു. അതുകൊണ്ടു ശുക്രൻ നമ്മുടെ കാഴ്ചക്കു മുന്നാകിയായി നില്ക്കുന്ന ഒരു ആകാശ നിവാസിയാണ്. ശുക്രൻ വലിപ്പത്തിൽ ഏകദേശം ഭൂമിയോളം പോകുന്നവനാണ്. 7660 നാഴിക നീളമുള്ള അവന്റെ വ്യാസ രേഖക്കു ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖയെക്കാൾ 258 നാഴികയെ കുറവുള്ള. 4,25000 ശുക്രന്മാർ കൂടിയാൽ മാത്രമേ ഒരു സൂര്യന്റെ വലിപ്പം എത്തുകയുള്ളൂ. ഇവൻ ഭൂമിയോളം കാതലുള്ള ഒരു ഗോളമല്ല. തന്റെ വലിപ്പത്തിലുള്ള വെള്ളത്തെക്കാൾ ശുക്രൻ ഏകദേശം 5 ഇരട്ടി തുങ്ങും. ശുക്രന്റെ ആകർഷണശക്തി ഭൂമിയുടെ ആകർഷണ ശക്തിയെക്കാൾ തെല്ല് കുറവാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നു, മീതെനിന്നു ഒരു സാധനം നിലത്തിട്ടാൽ നിമിഷത്തിൽ 16 അടി വേഗതയോടെ ചുവട്ടിലെത്തും. ശുക്രനിൽനിന്നു അങ്ങിനെ ചെയ്താൽ 13 അടി വേഗതയോടു മാത്രമേ വീഴുകയുള്ളൂ. ശുക്രൻ സൂര്യനിൽ നിന്നു 670 ലക്ഷം നാഴിക അകലെ നില്ക്കുന്നു. ഇതിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതി ക്രമവൃത്തത്തിൽനിന്നു അധികം ഭേദിച്ചതല്ല. ഇതിന്റെ പരിവർത്തനവേഗത നിമിഷത്തിൽ 22 നാഴികയാണ്. ഈ വേഗതയോടെ ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ ശുക്രനു 225 ദിവസം വേണ്ടിവരുന്നു. അതുകൊണ്ടാണ് ശുക്രന്റെ കൊല്ലത്തിന്റേയും ദീർഘം. അതുകൊണ്ടു ശുക്രന്റെ ഒരു മാസം നമ്മുടെ 18 ദിവസമാണ്.

ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ അഭിപ്രായപ്രകാരം ശുക്രനുസ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ ഒരു പ്രാവശ്യം തിരിയുവാൻ 23-ൽ ചില്ലാനം മണിക്കൂർ വേണ്ടിവരും എന്നാണ്. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ശുക്രന്റെ ഒരു ദിവസം നമ്മുടെ ഒരു ദിവസത്തോടു ദീർഘതകൊണ്ടു

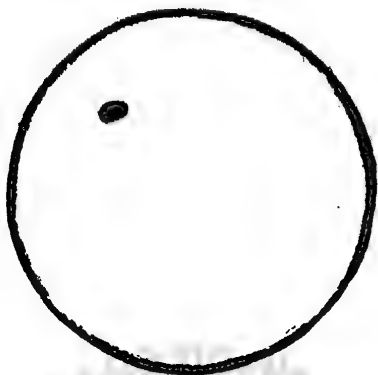
വളരെയോജിച്ചിരിക്കുന്നു എന്നു കാണാം. വലിപ്പംകൊണ്ടും ശുക്രൻ ഭൂമിയോടു ഏതാണ്ട് കിടയാണ്. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയോടു ഏതാണ്ടു തുല്യമായ പ്രകൃതിയോടുകൂടിയ ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും ശുക്രനിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ വെള്ളവും വായു മണ്ഡലവും ഭൂമിയിൽ ഉള്ളപോലെ തന്നെ ശുക്രനിലും ഉണ്ടെന്നു പല ദൃഷ്ടാന്തങ്ങളും കണ്ടുകിട്ടിയിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ ശുക്രനിൽനിന്നു സൂര്യനെ ഏകദേശം വെൺകൊററക്കടയോളം വലിപ്പത്തിൽ കാണാം. സൂര്യന്റെ ചൂടിന്നു ഭൂമിയിൽ ഉള്ളതിനെക്കാൾ തീക്ഷ്ണത ജാസ്തി കൂടും. എന്നാൽ ഭൂമിയെ ചുറ്റുമ്പോലെ ഒരു ചന്ദ്രൻ ശുക്രനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു കാണുന്നില്ല. ഏറ്റാത്തതിന്നും ഇറക്കത്തിന്നും ശുക്രൻ സൂര്യന്നു കടമ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രിക എന്നതു ശുക്ര നിലെ കൂട്ടർ എന്തെന്നറിയില്ല. പെണ്ണുങ്ങളെ വണ്ണിക്കുവാൻ അവർ വളരെ ക്ലേശിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അവിടെ താമര ഉണ്ടായിരിക്കുമോ എന്നു ആർ കണ്ടു. അവിടെയുള്ളവർ ഭൂമിയെ നാം ശുക്രനെ എന്നുപോലെ കാണുന്നുണ്ടായിരിക്കും. ഒരു സമയം നമ്മൾ ഉഷ്ണിക്കുംപോലെ ഭൂമിയെപ്പറ്റിയും അവർ ഉഷ്ണിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. ഭൂദശിനിയിൽകൂടെ നോക്കിയപ്പോൾ ശുക്രന്റെ 'ഭൂസ്ഥിതി' നല്ലവണ്ണം മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിച്ചില്ല. അവൻ ഭൂമിക്കും സൂര്യന്നും മദ്ധ്യസ്ഥിതനാകുകൊണ്ടും അവന്റെ അത്യന്ത പ്രഭകൊണ്ടും ഭൂദശിനികൊണ്ടു നോക്കിപ്പരിശോധിക്കുവാൻ നല്ല സൗകര്യം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ഏതായാലും ഭൂമിയോട് ഇത്ര അധികം സാദൃശ്യമുള്ള മറ്റൊരു ഗ്രഹം സൂര്യകടാഹത്തിൽ ഇല്ല.

ശുക്രന്റെ കാഴ്ചത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെഇടയിൽ മറ്റൊരു അഭിപ്രായവുമുണ്ടു്. അതു ബുധനെപോലെ. ശുക്രനും സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ ചുറ്റാറനടക്കുന്ന കാലവും, സൂര്യനെ പരിവർത്തനപ്പെടുത്താനെടുക്കുന്ന കാലവും ഒരേ ദീർഘമുള്ളതായിരിക്കും എന്നാണ്. അങ്ങിനെയായാൽ ശുക്രന്റെ ഒരു കൊല്ലത്തിന്നും ഒരു ദിവസത്തിന്നും നമ്മുടെ 225 ദിവസത്തിന്റെ ദീർഘമുണ്ടാകും. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ശുക്രന്റെ ഒരു അർദ്ധത്തിൽ

നിത്യസൂര്യപ്രകാശവും മറ്റേ അർത്ഥത്തിൽ നിത്യസാധാരണവും ആയിരിക്കും. ഒരു ഭാഗത്തു സഹിച്ചുകൂടാത്ത കറോരോണ്ണവും മറ്റേഭാഗത്തു വിചാരിച്ചുകൂടാത്ത കറിയ രണ്ടുപറ്റും ആയിരിക്കും. എന്നാലും ശുക്രൻ നിർവാസഹിതനല്ലെന്നു വന്നുകൂട. പ്രകാശസാധകാരണമായ ഈ രണ്ടർത്ഥങ്ങളും ഒത്തുകൂടുന്ന ഒരു മദ്ധ്യഭാഗത്തിൽ ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ലെന്നില്ല. പ്രകാശമുള്ള അംശത്തിലെ ഉത്തരധ്രുവഭാഗങ്ങളിലും ഉണ്ണുത്തിന്നു അത്ര വീഴ്ച കാണുകയില്ല. അതുകൊണ്ടു ശുക്രനിൽ വല്ലവരും ഉണ്ടെങ്കിൽ, ഭൂമിയിലെ പേരി, സ്കോട്ട്, മുതലായവരെപോലെ ധ്രുവഭാവങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയല്ല ഉണ്ടാകുക. അവരെക്കൊണ്ടു ഉണ്ണു മേഖല കണ്ടുപിടിക്കാനാണ് നോക്കുക. പ്രകാശമുള്ള ഭാഗത്തു കറിയോണ്ണവുംകൂടി ഗണ്യമാക്കാതെ കുറെ അധികം നാഴിക സഞ്ചരിച്ചു മടങ്ങി വന്നവർ അവർക്കു അനുഭവമായ അനേക കാര്യങ്ങളെപ്പറ്റി പുസ്തകങ്ങൾ എഴുതിയിരിക്കും എന്നും വരാം. ചിലേടത്തു ജനങ്ങൾ മിക്കവാറും അനുഭവിക്കുന്നതു എന്നെന്നും നിലനില്ക്കുന്ന സമ്പ്രദായമായിരിക്കും. ചിലേടത്തിലെ കൂട്ടർ എന്നെന്നും തിളങ്ങുന്ന സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ മുങ്ങുന്നു. ചിലേടത്തു കൂട്ടർ എന്നെന്നുമുള്ള അന്ധകാരത്തിൽ മുങ്ങുന്നു. ഇതു ഏതെങ്കിലും ആശ്ചര്യകരമായ ഒരു ലോകമായിരിക്കും.

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു ശുക്രൻ മറ്റൊരു വിഷയത്തിൽ വലിയ ഉപകാരിയായിത്തീർന്നിട്ടുണ്ട്. ശുക്രന്റെ പരിചിതനപദ്ധതി ഭൂമി ക്കും സൂര്യനും മദ്ധ്യേ ആയിരിക്കേണ്ട കൂടക്കൂടെ ശുക്രൻ ഭൂമിയുടെ ഒരു നിരപ്പിൽ എത്തേണ്ടിരിക്കില്ല. മറ്റു ചിലപ്പോൾ ഭൂമിയും, ശുക്രനും, സൂര്യനും ഒരു നിരപ്പിൽ എത്തി എന്നും വരാം. ആ സമയത്തു സൂര്യനിൽ ശുക്രന്റെ മറ്റൊരു കരത്ത ഗോളി പോലെ കാണുന്നതാണ്. പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ഒരിക്കൽ ഭൂമിയും ശുക്രനും ഒരു നിരപ്പിൽ വരുമെന്നുകൊണ്ടു, സൂര്യനിൽ ശുക്രന്റെ മറ്റൊരു പതിയുന്നതാം നൂറ്റാണ്ടു കൂടക്കൂടെ വന്നു കൊണ്ടിരിക്കണ എന്നു കരുതിയപ്പോൾ. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ശുക്രൻ ഭൂമിയുടെ പരിവർത്തന

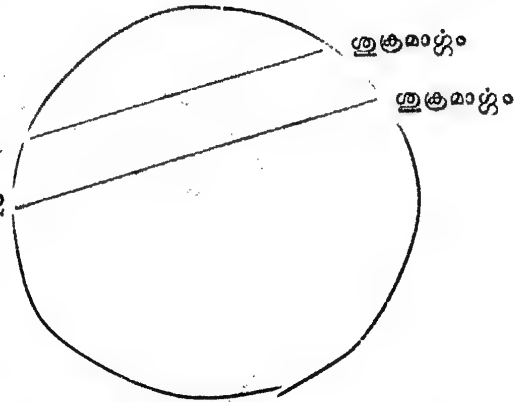
മാറ്റവും ഒരു വിതാനത്തിലല്ല. ഏകാണിച്ചിട്ടാണ്. അതുകൊണ്ട് ശുക്രൻ ഭൂമിയിലുള്ളവയ്ക്ക് കാണാൻ തക്കവണ്ണം സൂര്യനെ കളകിയാക്കുക എന്ന സംഗതി എത്രയും ദുർല്ലഭമാണെന്നു സംഭവമാണിരിക്കുന്നു. ചില സമയത്ത് ഇങ്ങിനെ ഒരു സംഭവമില്ലാത്ത നൂറ്റിൽ അധികം സംഭവങ്ങൾ കഴിഞ്ഞെന്നും വരാം. എന്നാൽ ഒരിക്കൽ അങ്ങിനെ ഒരു സംഭവം ഉണ്ടായാൽ എട്ടു കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽ പിന്നേയും ഒന്നുണ്ടാകും. 1761 ലും 1769 ലും ഇങ്ങിനെ കാരോണുണ്ടായി. പിന്നെ 105 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞിട്ട് 1874 ലും 1882 ലും കാരോണുണ്ടായി. മേലാൽ 122 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞതിൽ പിന്നെ 2004 ലും 2012 ലും കാരോണുണ്ടാകും. ഭൂമി സൂര്യനെ എട്ടുപ്രാവശ്യം ചുറ്റുമ്പോൾ ശുക്രൻ സൂര്യനെ 13 വട്ടം ചുറ്റുന്നു. ഈ മാതിരി സംഭവം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സൂര്യനേറയും മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളുടേയും വലിപ്പം കണക്കാക്കാമെന്നു ഹാളി എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പറയുകയും അതിന്റെ മാതിരി എങ്ങിനെ എന്നു കാണിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു. ഹാളി ഇങ്ങിനെ പറഞ്ഞതു 1716 ലാണ്. അന്നു അദ്ദേഹത്തിന്നു അറുപതു വയസ്സ് തികഞ്ഞിരിക്കുന്നു. നിർദ്ദേശപ്രകാരം പിന്നെ സൂര്യനും ശുക്രനും തമ്മിലുള്ള ദൂരം അളക്കപ്പെട്ടതായതു 45 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞിട്ടാണ്. ഇതു ഹാളി എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അറിയുകയും ചെയ്തു. ഹാളി 86 വയസ്സുവരെ ജീവിച്ചിരുന്നു. എങ്കിലും പിന്നേയും 19 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞിട്ടാണ് അദ്ദേഹം അന്തരിച്ചത്. സംഭവം ഉണ്ടായത്. അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു കൊടുത്ത ഉപായവും പൂർവ്വം ലക്ഷ്യമായതായിരുന്നു. ഒരു കമാനത്തിന്റെ നടുക്കൽ ഒരു പാത ഉണ്ടെന്നു വിചാരിക്കുക. ആ കമാനത്തിന്റെ ഇരുതറവാൾ നിറകേ ഒരു കെട്ടിടവും ഉണ്ടെന്നു വിചാരിക്കുക. ഞാൻ കമാനത്തിന്റെ അത്തുറവാൾ അകലെ നേരെ ചെന്നുനിന്ന ആദ്യം ഒരു കണ്ണുപാത്തി ആ കെട്ടിടത്തെ നോക്കിയപ്പോൾ ലക്ഷ്യം ആ കെട്ടിടത്തിന്റെ വലത്തുഭാഗത്തുള്ള ഒരു ജനലിന്റെ നേരയെന്നു കണ്ടു. ഞാൻ പിന്നെ മറ്റേ കണ്ണു പൊത്തി അതേ പാതയ്ക്കു നേരിയപ്പോൾ ലക്ഷ്യം ആദ്യം കണ്ട സ്ഥലത്തിൽനിന്നു മാറി ചെല്ലാൻ പാതയ്ക്കു കൂടെത്തന്നെ ഭാരമുള്ള



സൂര്യന്റെ മേലെയുള്ള കറുപ്പു കത്ത ഇത്രനാണ്.

കുറെ അകലെയായിനില്ക്കുന്നതു കണ്ടു. ഞാൻ ആ ലാന്റിന്റെ അടുക്കെ 200 വാര ദൂരത്തിൽ മുന്നോട്ടു ചെന്നു, പിന്നേയും മേൽപ്രകാരം നോക്കിയാൽ ലാന്റിന്റെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടുകാണുന്ന നില്പിന്റെ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള ദൂരം ജാസ്മിയാകുന്നു. ഞാൻ പിന്നോട്ടു 1000 വാര വന്ന മേൽപ്രകാരം ചെയ്താൽ മദ്ധ്യത്തിലുള്ള ദൂരം കുറഞ്ഞുവരുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഇത്ര ദൂരത്തിരിക്കുന്ന കെട്ടിടത്തിന്മേൽ ഇത്ര ദൂരത്തിരിക്കുന്ന ലാന്റിന്റെ രണ്ടുവിധത്തിലുള്ള സ്ഥിതിയുടേയും ദീപം ഇത്ര ദൂരത്തിൽനിന്നു നോക്കുന്ന എനിക്കു ഇത്രയാണെന്നറിയാം. ഇത്ര വ്യത്യാസം വരേണമെങ്കിൽ ആ കെട്ടിടം എത്ര ദൂരത്തിൽ ഇരിക്കുന്നു എന്നും എനിക്കറിയാം. കെട്ടിടത്തിന്നു പകരം സൂര്യനെ എടുക്കുക. ലാന്റർ ശൂക്രനാകട്ടെ. രണ്ടു കണ്ണുകൾ ഭൂമിയിൽനിന്നു രണ്ടായിരം നാഴിക അകലെ ഇരിക്കുന്ന രണ്ടു സന്ദർശനഗോപുരങ്ങൾ ആയിരിക്കട്ടെ. ഈ രണ്ടു ഗോപുരങ്ങളിൽ കൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ശൂക്രന്റെ മറയായുടെ ഗതി, സൂര്യനിൽ 1. 2. ഇങ്ങിനെ കാണിച്ചു രണ്ടു വ്യത്യസ്ത

മാർഗ്ഗങ്ങളിൽ ആയി  
ക്കാണുന്നു. മുമ്പാണെ  
യ്യതിപ്രകാരം 1. എ  
ന്ന മാർഗ്ഗത്തിന്റേയും 1  
2. എന്ന മാർഗ്ഗത്തി  
ന്റേയും മദ്ധ്യത്തിലു  
ള്ള ഭൂരം ഇത്രയെന്നു  
കണക്കാക്കാനും നമു  
ക്കു സാധിക്കും. ആ  
ഭൂരം അളന്നിട്ടു സൂര്യ  
ന്റെ ആകാശപ്പാതയെ



ള്ള വ്യാസത്തിന്റെ എത്ര കാഹരിയാണതു എന്നു കണ്ടുപിടിക്കാം.  
അതു ഏഴോഹരി എന്നു വിചാരിച്ചാൽ ആ ഭൂരത്തിനെ ഏഴു  
കൊണ്ടു പെരുക്കിയാൽ നമുക്കു സൂര്യന്റെ വ്യാസരേഖയുടെ  
അളവു കിട്ടും. എന്നു മാത്രമല്ല ആ ഭൂരം അളന്നാൽ സൂര്യൻ  
ഭൂമിയിൽനിന്നു ശരിയായി എത്ര നാഴിക അകലെ ഇരിക്കുന്നു  
എന്നും മനസ്സിലാക്കാം. ഇതൊക്കെ ഗ്രഹിച്ചിട്ടു എന്താണ് പ്രയോ  
ജനം എന്നു ചിലർ വിചാരിച്ചു ചിരിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അ  
വരോടു എനിക്കു ഇത്രമാത്രമേ പറയാനുള്ളൂ. ഇതു മനുഷ്യബുദ്ധി  
പരിഷ്കൃതമാക്കുന്ന ഒരു ഉത്തമ ജ്ഞാനമാണ്. സൂര്യന്റെ ഭൂരം  
ബ്രഹ്മാസ്ഥത്തിലുള്ള ബാക്കി ലോകങ്ങളുടെ ഭൂരം ഗണിച്ചെടു  
പ്പാനും നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു. മാഹാത്മ്യമേറിയ സൂര്യകാഹ  
രിയുടെ യഥാർത്ഥവലിപ്പം അറിഞ്ഞിട്ടും ബ്രഹ്മാസ്ഥം നിർമ്മിച്ചി  
ട്ടുള്ള കാശോ രിതിയുടെ സീമാരീതമല്ലാത്ത ചില സീമയെ അറി  
ഞ്ഞിട്ടും സീമാരീതമായ ചിലതു അറിയാഞ്ഞിട്ടും മനുഷ്യന്റെ അറി  
വിനൊക്കെണ്ടുള്ള തൃപ്തിയെ അത്രാധികം ഉണ്ടാക്കുന്നു. ജ്ഞാനത്തിൽ  
ഉള്ള തൃപ്തി വർദ്ധിച്ചിട്ടാണ് ഭൂമി ഇങ്ങനെയുള്ള ഉത്തമപരിഷ്കാ  
രത്തിൽ എത്തിയതു. ആവിക്ക് ശക്തിയുണ്ടെന്നറിഞ്ഞിട്ടാണ് എത്ര  
യോ ഉപകാരമുള്ള തീവണ്ടിയും രീക്കപ്പലും നടപ്പായതു. ചില  
വായുവിന്റെ ഘനം ഭൂമിയിലെ മിശ്രവായുവിന്റെ ഘനത്തെക്കാൾ

കുറവാണെന്നറിഞ്ഞിട്ടാണ് ആകാശപ്പന്ത (Balloon) നടപ്പിൽ വന്നത്. നീണ്ട ഇലകൾപോലെ നേമികളുള്ള ഒരു ചക്രംകാരമായ വസ്തു അത്യാധികം വേഗത്തിൽ ചുറ്റുമ്പോൾ അതിന്റെ ഒരു ഭാഗത്തു വായു കഴിഞ്ഞുനില്ക്കും എന്ന അറിവുകൊണ്ടാണ് ആകാശത്തിൽകൂടെ പറക്കുന്ന വിമാനം ഉണ്ടായ്ക്കുന്നത് അതുകൊണ്ടു കാരോ വിഷയത്തിലുള്ള ജ്ഞാനം ഏതതുവിധത്തിൽ മനുഷ്യന്റെ ഉപയോഗമുള്ളതാവൻ പോകുന്നു എന്നു നമുക്കൊന്നും നിശ്ചയിച്ചുകൂട. ഇപ്പഴൊന്നും പ്രായോഗികമായ ഒരു ഉപകാരം കാണുന്നില്ലെങ്കിലും മേലാലൊന്നും കാണാനുണ്ടാകയില്ല എന്നും വിചാരിച്ചുകൂടാ.

## അദ്ധ്യായം 10.

ഭൂമി.

നാം അധിവസിക്കുന്ന ഈ ഭൂമിയും ഗ്രഹങ്ങളിൽ ഒന്നുതന്നെയാണ്. പുരാതന വിഭാഗങ്ങൾ ഭൂമിക്കു കണക്കിലേറെ ധാരാളം കൊടുത്തുകളഞ്ഞിരുന്നു. ഭൂമി സൂര്യകടാഹത്തിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗത്തു ന്നും, ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടാണ് സൂര്യന്റേയും മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളുടേയും ഗതിയെന്നും ഭൂമി സ്ഥിരയാണെന്നും മറ്റും അവർ പൂർണ്ണമായി വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ നവീന ശാസ്ത്രദൃഷ്ടി നോക്കുന്നതായാൽ ഭൂമിക്കു എടുത്തുപറയത്തക്ക വമ്പിച്ച മാഹാത്മ്യങ്ങൾ കേവലം ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. മൂന്നു ഗ്രഹങ്ങൾ ഭൂമിയെക്കാൾ ചെറുതാണെങ്കിലും നാല് ഗ്രഹങ്ങൾ ഭൂമിയെക്കാൾ എത്രയോ ഇരട്ടി വലുതാണ്. ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരു ചന്ദ്രൻ മാത്രമേ ഉള്ളൂ എങ്കിലും ചൊവ്വയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു രണ്ടു ചന്ദ്രന്മാരും, വ്യാഴത്തെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു അഞ്ചു ചന്ദ്രന്മാരും, അരുന്നനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു നാല് ചന്ദ്രന്മാരും, ശനിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു എട്ടു ചന്ദ്രന്മാരും ഉണ്ടു. ഭൂമി സൂര്യനിൽനിന്നു 930 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖക്കു 7916 നാഴിക



ദീപ്തമുണ്ട്. ഭൂമിക്കു തന്നിൽത്തന്നെ ഒന്നു തിരിയുവാൻ 24 നാഴികയും സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യാൻ 365 ദിവസവും വേണ്ടിവരുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഒരു ദിവസത്തിന്നു ഓരോ പ്രത്യുക്തഭാഗത്തു (ധ്രുവഭാഗങ്ങൾ ഒഴിച്ചു) 12 മണിക്കൂർ പകലും 12 മണിക്കൂർ രാവും ഉണ്ടാകും. ഭൂമിക്കു ഈ മാതിരി രണ്ടു ഗതികൾ മാത്രമല്ല. ഭൂമി എല്ലായ്പ്പോഴും വടക്കെ ഭാഗം ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിന്നു നേരെ പിടിച്ചുകൊണ്ടാണ് തിരിയുന്നതു. എന്നാൽ തിരിയുന്ന പന്ത്രത്തിന്നു ഒരാട്ടം സിദ്ധിക്കുമ്പോലെ ഭൂമി ചിലപ്പോൾ വടക്കെഭാഗം അസാരം എടുത്തോട്ടും ചില സമയം വലത്തോട്ടും ചരിയുന്നു. ഭൂമി തിരിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് സൂര്യൻ ഉദിക്കുന്നു എന്നും അസ്തമിക്കുന്നു എന്നും നമുക്കു തോന്നുന്നതു. ഭൂമി ചരിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് സൂര്യനു ഉത്തരായനം എന്നും ദക്ഷിണായനം എന്നും രണ്ടു ഗതികൾ ഉണ്ടെന്നും നമുക്കു തോന്നുന്നതു. ഉത്തരായനത്തിൽ ഉത്താധ്രുവത്തിൽ ആറു മാസം പകലും, ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ ആറു മാസം രാത്രിയും, ദക്ഷിണായനത്തിൽ ഉത്താധ്രുവത്തിൽ ആറു മാസം രാത്രിയും ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ ആറു മാസം പകലുമാണ്.

ഭൂമി ഉരുണ്ടിട്ടാണെന്നതിന്നു പല ദൃഷ്ടാന്തങ്ങളും ഉണ്ട്. ഒന്നാമതു ചന്ദ്രനിൽ വീഴുന്ന ഭൂമരായ വൃത്താകൃതിയിലാണ്. രണ്ടാമതു കിഴക്കുനിന്നു പടിഞ്ഞാറോട്ടു വരുന്ന ഒരു കപ്പലിന്റെ പാതമരമാണ് പടിഞ്ഞാറു നില്ക്കുന്നവർക്കു ഒന്നാമതായി കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നതു. പിന്നെ ഭൂദർശിനിയിൽക്കൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ബാക്കി സകല ഗ്രഹങ്ങളും സൂര്യൻ തന്നെയും ഉരുണ്ടിട്ടാണ് കാണുന്നതു. അപ്പോൾ ബാക്കി ഗ്രഹങ്ങളെപ്പോലെ ഒരു ഗ്രഹം മാത്രമായ ഭൂമിയും ഉരുണ്ടിട്ടായിരിക്കാനേ സംഗതിയുള്ളൂ.

ഇതിന്നും കാരണമില്ലെന്നില്ല. ഭൂമിയുടെ മേൽഭാഗത്തു സൂര്യനിൽനിന്നു സിദ്ധിച്ച ചൂടല്ലാതെ സ്വന്തം വക്രതയായിത്തന്നെ ചൂടും ഇല്ല. എന്നാൽ ഭൂമിയുടെ ഉൾഭാഗം വളരെ ചൂടുള്ളതായിരിക്കണം എന്നറിവാൻ ധാരാളം കാരണങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഒന്നാമതു ഭൂമിയിൽ വേലചെയ്യുന്നവർ ഭൂമിയുടെ ഒരു നാഴിക ചോടെ

ചെല്ലുമ്പോൾ മണ്ണിന്നു അസാരം ചൂടുണ്ടെന്നു പറയുന്നു. അതിലും ചൂവടെനിന്നു മേല്പെട്ടു പൊന്തുന്ന ഉറച്ചുവെള്ളം നല്ല ചൂടായിട്ടാണ് കാണുന്നത്. അതിലും ഏതായാ ചൂവട്ടിൽനിന്നു അഗ്നിപവ്വതങ്ങളുടെ ഉദരനാളങ്ങളിൽക്കൂടെ പൊന്തിയൊലിക്കുന്ന ദ്രാവകം പാറകളെപ്പോലും ഉരുക്കുവാൻ തക്കവണ്ണം ഉഷ്ണവീര്യമുള്ളതാണെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചോടെ ചെല്ലുതോറും ഭൂമിക്കു സ്വതവെ ഉള്ള ചൂട് അത്യന്തം ജാസ്മിയായുണ്ടെന്നു അനുമാനിക്കാവുന്നതാണ്. ചൂടുള്ള സാധനത്തിന്റെ ചൂട് ക്രമേണ അകാശത്തിൽ ലയിച്ചുപോകും എന്നതു പരമാത്മമായ ഒരു ശാസ്ത്രീയതപമാണ്. ഈ തത്വത്തിന്നു ഒരിക്കലും മാറ്റമുണ്ടാവാൻ തരമില്ല. അതുകൊണ്ടു ആയിരം കൊല്ലം മുമ്പെ ഭൂമിക്കു സ്വയം മായുണ്ടായിരുന്ന ഉഷ്ണം ഇതിലും ഏതായാ ജാസ്മിയായിരിക്കണം. ഒരു ലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പെ ഭൂമിക്കു അതിലും ജാസ്മി ഉഷ്ണം ഉണ്ടായിരിക്കണം. പത്തുലക്ഷം കൊല്ലംമുമ്പെ ഭൂമിയിലെ പുറംവിതാനവും കൂടി ചൂടുപഴുത്ത നിലയിലായിരിക്കണം. പിന്നെയും ഏതായാ ലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പുള്ള സ്ഥിതി ആലോചിച്ചാൽ ഭൂമിയിലെ സകല പദാർത്ഥങ്ങളും ദുസ്സഹമായ ഉഷ്ണംകൊണ്ടു ദ്രാവകനിലയിലായിരിക്കണം. ദ്രാവകത്തിന്നു ഒരു വിശേഷവിധി ഉണ്ട്. പുല്ലിന്നു ഗുത്തിലുള്ള ഒരു മഞ്ഞിൻതുള്ളിയെ നോക്കുക. അതു ഉരുണ്ടിട്ടായിരിക്കും. അതുകൊണ്ടു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ഒരു തുള്ളി ദ്രാവകം മാത്രമായ ഭൂമിയും ഉരുണ്ട നിലയിൽ നിന്നതിൽ ഒട്ടും ആശ്ചര്യപ്പെടാനില്ല. ഒരു ഉരുണ്ട ഗോളം തിരിയുമ്പോൾ ഗ്രുവഭാഗം അസാരം പതിഞ്ഞും ദക്ഷിണഗ്രുവം അസാരം കോണായും മദ്ധ്യഭാഗം അസാരം തള്ളിയും നില്ക്കും. യഥാർത്ഥത്തിൽ ഭൂമിയുടെ സ്ഥിതിയും അങ്ങിനെയാണ്. ഭൂമിയുടെ വടക്കുതെക്കെ വ്യാസവും കിഴക്കു പടിഞ്ഞാറെ വ്യാസവും പരിശോധിച്ചാൽ വടക്കുതെക്കു അസാരം കുറവുവെന്നു കാണും. പക്ഷെ വലിയ വലിപ്പമുള്ള ഭൂമിയിൽ ഈ ചെറിയ വ്യത്യാസം സ്പഷ്ടമാകുവണ്ണം മുഴിച്ചുകാണുകയില്ല.

ഭൂമിയുടെ മേൽഭാഗം ഏകദേശം 200 നാഴികവരെ ഒരു വായുമണ്ഡലംകൊണ്ടു ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഭൂമിക്കു ഒരു കൊല്ലം

ത്തിനുള്ളിൽ നാലുതരത്തിലുള്ള ശീതാഷ്ണസ്ഥിതിഭേദങ്ങൾ നേരിടുന്നു. ഇതിന്നാണ് വസന്താദിഋതുക്കൾ എന്നു പറയുന്നത്. സാധാരണയുള്ള ശീതാഷ്ണസ്ഥിതികൊണ്ടു ഭൂമിയെ ആറു മേഖലകളായി ഭാഗിക്കാം. ഒന്നു ഉത്തരവും ദക്ഷിണവുമായ ധ്രുവമേഖലകൾ. ഇതു റ്റ്രോപ്പിക്സുകളുള്ള മേഖലകളാണ്. അതിനോട് തൊട്ടിട്ടു ഉത്തരവും ദക്ഷിണവുമായ ശാന്തമേഖലകൾ: ഇതിലുള്ള ശീതാഷ്ണങ്ങൾ സഹിക്കത്തക്കതാണ്. പിന്നെ മദ്ധ്യരേഖയുടെ വടക്കും തെക്കുമുള്ള ഉഷ്ണമേഖലകൾ. അവിടെ ഉഷ്ണമെന്നതാണ് പ്രധാനം. ഒരു നോട്ടത്തിനു ഭൂമിയെ കരയും വെള്ളവും എന്നു ഭാഗിക്കാം. എന്നാൽ വെള്ളത്തിന്റെ നടുവിൽ കരകളും കരകളിൽ തന്നെ പുഴ, തടാകം, തോട്, ഏരി മുതലായ ജലാശയങ്ങളും ഉണ്ട്. കര ഉയന്നിട്ട് കുന്നും മലയുമായി ഉയർന്നു നില്ക്കുന്നതും അതിൽ വീഴുന്ന മഞ്ഞും മഴയും വരിവെട്ടുച്ചാലുകളായി ചോടെ ഒഴുകി, ചെറിയ തോടുകളായും, അങ്ങിനെയുള്ള തോടുകളായ ശാഖകൾ ഒത്തൊരുമിച്ചു വലിയ നദികളായും ഒഴുകി സമുദ്രത്തിൽ ചേരുന്നതും കാണാം. ഭൂമിയിലെ കരയുടേയും സമുദ്രത്തിന്റേയും നില്പുനോക്കി ഭൂമിയെ രണ്ടാംശങ്ങളായി പങ്കുതിട്ടുണ്ട്. കിഴക്കെ അംശവും പടിഞ്ഞാറെ അംശവും. കിഴക്കെ അംശത്തിലെ ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾ, യൂറോപ്പ്, ആസ്യ, ആഫ്രിക്ക, ആസ്ത്രേലിയാ ഇവയും എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത ദ്വീപുകളും ആണ്. പടിഞ്ഞാറെ അംശത്തിലെ ഭൂഖണ്ഡമാണ് അമേരിക്ക. ഉത്തരവും ദക്ഷിണവും കാണുന്ന ധ്രുവഭാഗങ്ങൾ മിക്കതും വലിയ ഹിമക്കടകളും കുട്ടികളുംകൊണ്ടു നിറഞ്ഞ സമുദ്രങ്ങളാണെന്നു ഉഘരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ആ ഭാഗങ്ങളിൽ കരകളും കേവലമില്ലെന്നില്ല.

ഭൂമിയിൽ വമ്പിച്ച പർവ്വതനിരകളും ദീർഘമറിയ നദികളും ഉണ്ട്. പർവ്വതങ്ങളിൽവെച്ചു ഉയരമുള്ളതു ഹിമാലയവും നദികളിൽ വെച്ചു നീളമുള്ളതു വടക്കെഅമേരിക്കയിലെ മിസിസിപ്പിയും ആണ്.

പദാത്മങ്ങളെ ഭൂമിയിൽ രണ്ടു തരമായി കാണുന്നുണ്ട്. അസമ്മിശ്രപദാത്മങ്ങളും സമ്മിശ്രപദാത്മങ്ങളും. അസമ്മിശ്ര പദാത്മങ്ങൾ 64 ഉണ്ട്. സമ്മിശ്രപദാത്മങ്ങളെ കണക്കാക്കാൻ

പ്രയാസമാണ്. ഈ പദാർത്ഥങ്ങൾ മൂന്നു നിലയിൽ ഭൂമിയിൽ നില്ക്കുന്നുണ്ട്. 1. ഘനം(കട്ടി), 2. ദ്രവം, 3. ബാഷ്പം. വെള്ളത്തെ ഈ മൂന്നുനിലയിലും കാണുന്നുണ്ട്. ഈ പദാർത്ഥങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചു ഭൂമിയിൽ ജീവനുള്ള ചരാചരരൂപികളെയും കാണുന്നു. ജീവനുള്ളവയെ സസ്യമെന്നും ജന്തുവെന്നും രണ്ടുഭാഗങ്ങളാക്കാം. അണുസസ്യങ്ങൾ, കുതിൻ, പഞ്ഞി, വിത്തില (Fern) മുതലായവും പൂക്കളുള്ളവറയും ആണ് സസ്യങ്ങളുടെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ. പൂക്കളുള്ളവയെ പൂക്കളായും, ചെടികളായും, മരമ്പാറികളായും, മരനീനികളായും, ചെറിയ മരങ്ങളായും, ചെടികളായും വലിയ മരങ്ങളായും, നിലംപാറവളളികളായും, നിലത്തിൽ ഇഴയുന്ന വളളികളായും, മരംകരുന്ന വളളികളായും ഇങ്ങിനെ പലതരത്തിൽ കാണാം. ഇങ്ങിനെ ജന്തുക്കളേയും പല മാതിരിയിൽ കാണാം. അണുജന്തുക്കൾ, കടല്പൂ, പുറമുതലായ കോശോദരികൾ, ഇര മുതലായ കീടങ്ങൾ, ഞണ്ട്, എട്ടുകാലി, ചെമ്മീൻ മുതലായ സംയുക്തഖണ്ഡപാദങ്ങൾ, കവിടി, ശംഖ്, കൂന്തൽ മുതലായ ശുക്തിജങ്ങൾ, കണ്ണൻ, സ്രാവ്, തിരുത, മുതലായ മത്സ്യങ്ങൾ, തവള, പല്ലിത്തവള (Salamanda) മുതലായ ഭൂജലവാസികൾ, നക്രങ്ങൾ മുതലായ ജന്തുക്കൾ, കോഴി, പ്രാവ്, മുതലായ പക്ഷികൾ, കടവാതിലുകൾ, മരത്തുങ്ങികൾ (Sloth) ഉരമ്പിനെതിന്നി മുതലായ അദന്തികൾ, പെരുവാലൻ (Kangaroo), മുയൽ, ആന, പശു, തിമിംഗലം, നായ, കുറുങ്ങ് മുതലായ സുനധാരികൾ എന്നൊക്കെയായി വിഭാഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ജന്തുക്കളൊക്കെ അണു ജന്തുക്കളിൽനിന്ന് പരിണമിച്ചു ഇപ്പോൾ കാണുന്ന കോലം അവലംബിച്ചവരായാണെന്നു മിക്ക പണ്ഡിതന്മാരും അഭിപ്രായപ്പെടുന്നുണ്ട്. എത്രയോ പുരാതന കാലത്തു മനുഷ്യരുടേയും മനുഷ്യക്കുരങ്ങന്മാരുടേയും പിതാക്കൾ ഒരേതരം ജന്തുക്കളായിരിക്കണം. ഭൂമി ദുസ്സഹമായ ചൂടായിക്കിടന്നിരുന്നതു കൂടേണ തണുത്തുതുടങ്ങിയതു ഉത്തര്യുദ്ധത്തിൽ ആയിരിക്കണം. ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും ഒന്നാമതു ഉല്പാദിച്ചതു അവിടെതന്നെ ആയിരിക്കണം. അവിടുന്നു സംഖ്യകൊണ്ടുവളിക്ക്

നേതാർ തെക്കോട്ട് തെക്കോട്ട് കരോരോ വലിയ സമൂഹങ്ങളായി കടിയേറിപ്പാത്തതാണ്. മനുഷ്യർ കരങ്ങളിൽനിന്നു ഭേദിച്ചു തലച്ചോർ ജാസിയുള്ള ഒരു ജീവിയായപ്പോൾ ഭാഷ ഉണ്ടായി. കാരോ സമൂഹങ്ങളായി അവിടവിടെ സ്ഥിരവാസം ചെയ്യുന്ന കൂട്ടങ്ങളെ ഇടയിൽ. നടപ്പുള്ള ഭാഷകളും വ്യത്യസ്തപ്പെട്ടു. അവിടന്നു മനുഷ്യർ ക്രമേണ തങ്ങളുടെ നഗ്നത ആകുലനം ചെയ്തു. എന്നിന്നു വളരെ വിസ്മരിക്കുന്നു. ഇപ്പോൾ ഉള്ള വലിയ പരിഷ്കാരങ്ങൾ സിദ്ധിച്ചവരായി ജന്തുക്കളിൽവെച്ചു എത്രയോ പ്രബലന്മാരായി വാഴുന്നുണ്ട്.

ഒരു സുദൂരഭാവികാലത്തു ഭൂമിയുടെ ഉള്ളിൽ കിടപ്പുള്ള ഉഷ്ണ മഴുവനം ആകാശത്തിൽ ലയിച്ചു നശിച്ചുപോകും. അന്നു ഭൂകമ്പം എന്ന ഒരു സംഭവം തന്നെ ഉണ്ടാകയില്ല. അതുകൊണ്ടു പെട്ടെന്നു പർവ്വതങ്ങൾ പൊന്തിവരുന്നതും മറ്റും ഇടയുണ്ടാകയില്ല. ഭൂമി, കരയും വെള്ളവുമായിട്ടാണല്ലോ നാം കാണുന്നത്. വെള്ളം എപ്പോഴും പർവ്വതത്തിന്മേലുള്ള കല്ലും മണ്ണും മഴവെള്ളംവഴിയായി ക്രമേണ പുഴയിലും സമുദ്രത്തിലും കൊണ്ടുവരുന്നു. ഇങ്ങിനെ അനേകായിരം സംവത്സരങ്ങൾ കഴിയുമ്പോൾ പർവ്വതങ്ങളുടെ ഉയരം വളരെ കുറഞ്ഞുപോകും. പിന്നേയും പല സഹസ്രം കൊല്ലം കഴിയുമ്പോൾ ഭൂമിയിൽ പർവ്വതങ്ങൾ കേവലം ഇല്ലാതാവും. അപ്പോൾ സമുദ്രം ഭൂമിതാനത്തിൽ വ്യാപിക്കുകയും, ഭൂമിയുടെ ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും 600 അടി ഉയരത്തിൽ വെള്ളം നില്ക്കുകയും ചെയ്യും. അപ്പോൾ ഭൂമി കാഴ്ചക്കു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ഒരു തുള്ളി വെള്ളംപോലെ നില്ക്കുന്നുണ്ടാകും. ആ സമയത്തു സസ്യങ്ങൾ ഒന്നും തന്നെ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാകയില്ല.

മനുഷ്യൻ മുതലായ സുനധാരികൾക്കും, പക്ഷികൾക്കും കുടാതിലുകൾക്കും ഭൂമിയിൽ അന്നു നിവസിക്കുവാൻ സൗകര്യമുണ്ടാകയില്ല. എല്ലാവരും ഒടുങ്ങിപ്പോയിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. പക്ഷെ മത്സ്യങ്ങൾക്കു പരമാനന്ദമായിരിക്കും. ഭൂമി മഴുവനം വെള്ളമായാൽ അവരുടെ കോലാഹലം എന്തായിരിക്കും. പിന്നേയും അനേക ലക്ഷം സംവത്സരങ്ങൾ കഴിയുമ്പോൾ സൂര്യന്റെ ഉഷ്ണവും

ശ്രീമദ്വേദം ശരിച്ചതുകൊണ്ടും അപ്പോൾ ഭൂമിയിൽ വീഴുന്ന സൂര്യൻ  
 ന്റെ ഉഷ്ണവും ക്ഷയിച്ചവരും കാലം ദീപ്തംചെയ്യുന്നോർ  
 സൂര്യൻറെക്കൂടെ കേവലം ചൂടില്ലാതായെന്നും ഭൂമിയിലെ വെള്ളം  
 മുഴുവനും ഉറച്ചുപോകും. അന്നു മത്സ്യാദിജലജന്തുക്കളും നശിച്ചു  
 പോകുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ ഭൂമി യാതൊരു ജന്തുക്കളും ഇല്ലാതായി  
 ഉറച്ച വെള്ളംകൊണ്ടു മുടിഞ്ഞതായി സ്തംഭികമായതായ ഒരു മരുവായി  
 അന്ധകാരത്താലാവൃതമായി മറ്റു യാതൊരു ലോകത്തിലെ കൂട്ട  
 ക്കും കാണാത്തവിധമായി ആകാശത്തിൽനിന്നു കാഴ്ചക്കു മറഞ്ഞു  
 പോകുന്നു.



## അദ്ധ്യായം 11.



ചൊവ്വ.



ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്ത ഗ്രഹങ്ങൾ ചൊവ്വയും ശുക്രനും  
 ആണ്. ശുക്രൻ ഭൂമിയുടേയും സൂര്യന്റേയും മദ്ധ്യയാണെങ്കിലും  
 ചൊവ്വ ഭൂമിക്കു പുറമെയായി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഒരു ഗ്രഹമാണ്.  
 ചൊവ്വക്കു ഭൂമിയുടെ പുറത്ത് എന്ന ഒരു സ്ഥാനവുമകൂടി ഉണ്ട്.  
 ശുക്രനെ അതിന്റെ സ്വതസ്സിദ്ധമായ പ്രഭാകൊണ്ടും തടിച്ച വായു  
 മണ്ഡലംകൊണ്ടും ഭൂദശിനിയിൽകൂടെ വ്യക്തമായി കാണുകയി  
 ല്ലെങ്കിലും ചൊവ്വയെ വളരെ നല്ലവണ്ണം കാണാം. ചൊവ്വ ഒരു  
 ചുക്കുന്ന ഗ്രഹമാണ്. മേടത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രവും (Aldebaran),  
 തിരുവാതിരയും ചൊവ്വയെപ്പോലെ തന്നെ ചുക്കുന്നിറമായിരിക്കു  
 കൊണ്ടു ചൊവ്വയാണെന്നു മിക്കവരും തെറ്റിദ്ധരിച്ചുപോയിട്ടുണ്ട്.  
 ചിലപ്പോൾ നമ്മുടെ കാഴ്ചക്കു ചൊവ്വ സൂര്യന്നു വളരെ അടുത്താ  
 ണെന്നു തോന്നും. അതു സൂര്യന്റെ ഒന്നിച്ചു ഉദിക്കുകയും അസു  
 മിക്കുകയും ചെയ്യും. ചൊവ്വയെ പരിശോധിപ്പാൻ നല്ല അവസരം  
 ചൊവ്വയും, ഭൂമിയും, സൂര്യനും ഒരു നിരപ്പിൽ വരുമ്പോളാണ്.  
 ഈ സമയത്താണ് ഭൂമിയും ചൊവ്വയും വളരെ അടുത്തെന്നത്.  
 അന്നു അതിനെ നമ്മുടെ തലക്കുമീതെ കാണാനും മതി. 1877-ൽ

ഭൂമിയും ചൊവ്വയും വളരെ അടുത്തു വന്നിരുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള നല്ല അവസരങ്ങൾ 1892 ലും 1909 ലും ഉണ്ടായിരുന്നു.

ചൊവ്വയുടെ സൂര്യനെ പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്ന രീതിക്കു ഒരു വിശദീകരണമുണ്ട്. ചൊവ്വ ചിലപ്പോൾ മുന്നോട്ടുപോകുന്നതിനു പകരം പിന്നോക്കം തന്നെ വരുന്നു ഇതു കണ്ടുപിടിക്കാൻ വളരെ അദ്ധ്വാനം വേണ്ടിവരുന്നു. സമീപത്തിലുള്ള നക്ഷത്ര സമാജങ്ങളുടെ സ്ഥിതി നോക്കിട്ടു ചൊവ്വയുടെ ചലനം കാണുന്നു. ചിലപ്പോൾ ചൊവ്വ സൂര്യന് മുന്നോട്ടു സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ചിലപ്പോൾ ചൊവ്വ സഞ്ചരിക്കാതെ ഒരേതരതന്നെ നീല്ക്കുന്നുണ്ടെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. ഇങ്ങിനെ സ്ഥിരമായി കണ്ട ചൊവ്വയെ കുറെ ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ പിന്നോട്ട് വന്നതായിക്കാണാം. ഇതു വെളിപ്പെടുത്താൻ താഴെ കാണിച്ച പട്രം നോക്കിയാൽ മതി.

ചൊവ്വയുടെ പരി-  
ത്തന വക്രമാം.



ചൊവ്വയുടെ പരിവർത്തനപദ്ധതിക്കു ഓരോ ചുറ്റവരുന്നതു ചൊവ്വ പിന്നോക്കം പോകുന്നതുകൊണ്ടാണ്. ചൊവ്വക്കു ഒരു പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ 687 ദിവസം വേണ്ടിവരുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ ചൊവ്വയുടെ കൊല്ലത്തിന്നു ഇവിടത്തെ രണ്ടു കൊല്ലത്തോളം ദീർഘമുണ്ടാകും. ചൊവ്വക്കു സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിനേൽനിന്നു ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാൻ 24 മണിക്കൂറും 37½ മിനുട്ടും വേണ്ടിവരുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ ചൊവ്വയിലെ ഒരു ദിവസത്തിന്നു ഭൂമിയുടെ ഒരു ദിവസത്തെക്കാൾ അരമണിക്കൂർ ജാസ്സി ദീപം മാത്രമേ ഉള്ളൂ. ചൊവ്വ 1415 ലക്ഷം നാഴിക അകന്നാണ് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതു. ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്താകുമ്പോൾ ചൊവ്വയുടെ ദൂരം 355 ലക്ഷം

നാഴികയാണ്. നമുക്കു ഭൂമിയിൽ പരിചയമുള്ള കണക്കുപ്രകാരം ഇതു ഒരു ഭയങ്കരദൂരമാണെങ്കിലും, ആകാശത്തിലുള്ള ഗോളങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തോട് കണക്കാക്കുമ്പോൾ ഇതൊന്നും വലിയ ദൂരമല്ലെന്നു മനസ്സിലാവുന്നതാണ്. ചൊവ്വ ഭൂമിയോടു വളരെ അടുത്തു വന്നപ്പോൾ ഡോക്ടർ ഗിൽ സൂര്യന്റെ ദൂരം എത്ര യാണെന്നു കണ്ടുപിടിപ്പാനുള്ള ഒരു യുക്തിയും അതിൽനിന്നു എടുത്തിരിക്കുന്നു. അതു സുഗ്രാഹ്യമാകുമെണ്ണം വിവരിക്കുവാൻ ഗഹനങ്ങളായ ചില കണക്കുകളുടെ ചരിചയവും അറിയും വേണ്ടി വരുന്നതുകൊണ്ടു ഇവിടെ തല്പോലം വിവരിക്കുന്നില്ല. യാതൊരു ബന്ധവും ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ലെന്നു വിചാരിക്കുന്ന രണ്ടു സംഖ്യകൾ തമ്മിൽ ഒരു പ്രകാരത്തിൽ ഒരു ബന്ധം ഉണ്ടായിരിക്കാനും മതി. ഈ രണ്ടു സംഖ്യകൾ ഭൂമിയുടെ വലിപ്പവും സൂര്യന്റെ ദൂരവും ആണ്. സൂര്യന്റെ വലിപ്പത്തിന്റെ മൂന്നു പെരക്കത്തിൽ ഒന്നും ഭൂമിയുടെ വലിപ്പത്തിന്റെ മൂന്നു പെരക്കത്തിൽ ഒന്നും അന്യോന്യം ഒരു ബന്ധമുണ്ടെന്നു കണ്ടിട്ടാണ് സൂര്യന്റെ ദൂരം കണക്കാക്കുവാൻ ഇട വന്നതു.

ചൊവ്വ ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്തത്തുപോൾ ചൊവ്വയെ ദൂരദർശിനികൊണ്ടു പരിശോധിക്കാൻ വളരെ സൗകര്യം കിട്ടുന്നു. എന്നാൽ ചന്ദ്രനെ പരിശോധിക്കാവുന്നപോലെ അത്ര സൗകര്യം കിട്ടുന്നില്ല. ചൊവ്വ ഭൂമിക്കു എത്ര അടുത്താലും ചന്ദ്രനെക്കാൾ നൂറിരട്ടിയിലും ജാമ്പി ദൂരത്താണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ചൊവ്വയുടെ വ്യാസരേഖക്കു 4260 നാഴിക നീളമുണ്ട്. ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖയുടെ പകുതിയും അല്പം ജാമ്പിയും ഉണ്ട്. ദൂരദർശിനികൊണ്ടു പരിശോധിച്ചതിൽ ചൊവ്വയിൽ പല അടയാളങ്ങളും കണ്ടുകിട്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ അടയാളങ്ങൾക്കു പല വണ്ണങ്ങളും കാണുന്നുണ്ട്. നമുക്കു ഭൂമിയിൽ ഇളളുപാലെതന്നെ ചൊവ്വയുടെ



ചൊവ്വയുടേയും ഭൂമിയുടേയും താരതമ്യപ്പെടുത്തിട്ടുള്ള വലിപ്പം.



ഉത്തരദക്ഷിണധ്രുവങ്ങളിൽ കട്ടിയായി നില്ക്കുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ പട്ടുകപോലെയുള്ള ധാര കണ്ടിരിക്കുന്നു. ആ കട്ടി വെള്ളത്തിനു ചിലപ്പോൾ വലിപ്പവും ചിലപ്പോൾ ചുരുക്കവും നേരിടുന്നതായി കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതു അവിടെയുള്ള ശീതോഷ്ണസ്ഥിതിക്കു നേരിടുന്ന ഭേദങ്ങൾ നിമിത്തമായിരിക്കണം എന്നു ഊഹിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ചൊവ്വയുടെ ഉത്തരഖണ്ഡത്തിൽ ഗ്രീഷ്മകാലത്തിനു 381 ദിവസവും ഹേമന്തത്തിനു 306 ദിവസവും ദീർഘമുണ്ടാകും. കൊല്ലത്തിൽ ഒരു പ്രാവശ്യം ചൊവ്വയുടെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ റാച്ചു വെള്ളവും ഹിമവും ഇല്ലാതായിക്കണ്ടിരിക്കുന്നു. ചൊവ്വയുടെ ഉടലിൽ വലക്കെട്ടു പോലെ തോന്നുന്ന ചില വരകൾ ഉണ്ട്. അതൊക്കെ വെട്ടിയുണ്ടാക്കിയ നോട്ടുകളായിരിക്കണം.

ചൊവ്വയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു രണ്ടു ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ട്. ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ചന്ദ്രൻ ചൊവ്വയെ 30½ മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ ചുറ്റുന്നു. ചൊവ്വക്കു അടുത്ത ചന്ദ്രൻ 7 മണിക്കൂറും 40 മിനുട്ടുംകൊണ്ടു ചൊവ്വയെ ചുറ്റുന്നു. ഈ രണ്ടു ചന്ദ്രന്മാരുടേയും വ്യാസരേഖക്കു 40 നാഴികയിൽ അധികമായ ദീർഘം കാണുകയില്ല. എന്നാലും ചൊവ്വക്കു ഒരു പ്രാവശ്യം അച്ചുതണ്ടിനേൽ തിരിയുവാൻ വേണ്ടി വരുന്ന സമയത്തിനുള്ളിൽ, എന്നിവെച്ചാൽ ചൊവ്വയിലെ ഒരു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ ഒരു ചന്ദ്രൻ ചൊവ്വയെ മൂന്നു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുന്നു എന്നു വരുന്നതു നിശ്ചയമായും ഒരു ആശ്ചര്യസംഗതിയായിരിക്കും. ഏറ്റവും അടുത്ത ചന്ദ്രൻ 4000 നാഴിക അകലെയും രണ്ടാമത്തെ ചന്ദ്രൻ 14,500 നാഴിക അകലെയും ആണ്. അതു കൊണ്ടു ചൊവ്വയുടെ ധ്രുവഭാഗങ്ങളിൽ നില്ക്കുന്ന കരാൾക്കു ഈ രണ്ടു ചന്ദ്രന്മാരെയും കാണാൻ പ്രയാസമായിരിക്കും.

ചൊവ്വയിൽ ജീവികൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമോ എന്ന കാര്യമാണ് പിന്നെ ആലോചിപ്പാനുള്ളതു. ചൊവ്വയിൽ ഭൂമിയിൽ ഉള്ള പോലെ അത്ര കട്ടിയായിട്ടില്ലെങ്കിലും ഒരു വായുമണ്ഡലം ഉണ്ടെന്നു വ്യക്തമായിക്കണ്ടിരിക്കുന്നു. ആ വായുവിൽ മേഘത്തിന്റെ ലക്ഷണവും കണ്ടിരിക്കുന്നു. വെള്ളം ചൊവ്വയിൽ ഉണ്ടെന്നതിനു യാതൊരു സംശയവും ഇല്ല. ഈ രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ

തന്നെ ജീവിക്കുക നിശ്ചയാസം നിവസിക്കുവാൻ സാധിക്കുമെന്നു വരുന്നുണ്ടു. ചൊവ്വയുടെ ആക്ഷണശക്തിക്കു വളരെ മേലോട്ട് പൊന്തിപ്പോകുന്ന നീരാവികണങ്ങളിൽ ചിലതിനെ തന്നെയും വിട്ടുപോകാതിരിക്കുവാൻ തക്കവണ്ണം വലിച്ചുനീന്തുവാൻ എപ്പോഴും സാധിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു കാലക്രമേണ കൊല്ലം കഴിയുന്തോറും ചൊവ്വയിൽ ഇരിപ്പുള്ള വെള്ളം കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരികയാണ് ചെയ്യുന്നതെന്നു മനസ്സിലാക്കാം. ചൊവ്വയിൽ അതിബുദ്ധിശാലികളായ മനുഷ്യന്മാർ ഉണ്ടെന്നു വേണ്ടു, അവരുടെ ശ്രമം “ജീവനുള്ള ജനത്തിന്റെ ജീവനായതു ജീവനം” എന്നു കരുതാപ്പുന്ന വെള്ളത്തെ കഴിയുന്നത്ര സംഭരിച്ചു വെക്കാനായിരിക്കും. വെള്ളമില്ലാത്താൽ മനുഷ്യന്മാർ യഥേഷ്ടം ജീവിച്ചുപോരുവാൻ പാടുണ്ടാകയില്ല. അതുകൊണ്ടു അവിടത്തെ മനുഷ്യന്മാർ അതുതക്കമായ വലിയ വലക്കെട്ടുപോലെ തോന്നുന്ന നൂലാമാലകളായ തോടുകൾ (കാരണം 100 നാഴിക അകലമുള്ളതായി) പണിചെയ്തു, ഉത്തരദക്ഷിണ ദ്രവങ്ങളിൽ കിടപ്പുള്ള വെള്ളത്തെ കൊണ്ടുവന്നിരിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ചൊവ്വയിൽ ബുദ്ധിയുള്ള ജീവികൾ ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്ന ഉപഹത്തിനു വളരെ ശക്തികൂടുന്നു. ചൊവ്വ ഭൂമിയെക്കാൾ ചെറിയ ഗ്രഹമായിരിക്കുകൊണ്ടു അതു ഭൂമിയെക്കാൾ ക്ഷണം നിവാസഹിതമായ ഒരു ഗോളമായി തീർന്നിരിക്കണം. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയെക്കാൾ അങ്ങനെയൊന്നും കൊല്ലം മുറവ ചൊവ്വയിൽ ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം. ചൊവ്വയുടെ ഇപ്പോഴത്തെ സ്ഥിതി ആലോചിച്ചാൽ അതു ജന്തുക്കളുടെ അന്ത്യകരണത്തിലേക്കു കാലെടുത്തുവെച്ചിരിക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കാം. അങ്ങിനെയൊന്നുകിൽ അവിടത്തെ മനുഷ്യരുടെ ബുദ്ധി ഭൂമിയിലുള്ള മനുഷ്യരുടെ ബുദ്ധിയെക്കാൾ എത്രയോ കവിഞ്ഞതായിരിക്കും. അവർ നമ്മോട് ചില ചിഹ്നങ്ങൾ കാണിക്കുവാൻ കലശലായി യത്നിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. കമ്പിയില്ലാകമ്പി മാറ്റമായി അവർ എത്രയോ കാലമായി നമ്മളോടു ചില സംഭാഷണങ്ങൾ നടത്താൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നു ഭൂമിയിലെ ചില പണ്ഡിതന്മാർ വളരെ കാലമായി അഭിപ്രായപ്പെട്ടിട്ടും

ഉണ്ട്. അവരുടെ രൂപവ്യക്തിത്വവും എതുപ്രകാത്തിലായിരിക്കും എന്നു ഉറവിക്കാനുംകൂടി സാധിക്കയില്ല.

നമ്മുടെപാലെയുള്ളവർക്കു് ചൊവ്വ ഒരു അതുതഗോളം തന്നെ യായിരിക്കും. ഒന്നാമതു വായുമണ്ഡലം വളരെ കട്ടികുറഞ്ഞതാക കൊണ്ടു നമുക്കു അവിടെ ജീവിച്ചിരിപ്പാൻ പ്രയാസമായിരിക്കും. ഭൂമിയിൽ രണ്ടു റാത്തൽ തുങ്ങുന്ന വസ്തു ചൊവ്വയിൽ ഒരു റാത്തൽ മാത്രമേ തുങ്ങുകയുള്ളു. നമ്മെ വളരെ വിസ്മയപ്പെടുത്തുന്നതു ചൊവ്വയിലെ ചന്ദ്രന്മാരായിരിക്കും. ആറു മണിക്കു കിഴക്കുനിന്നു ഉദിക്കുന്ന ഒന്ന് 9½ മണിക്കു പടിഞ്ഞാറ് അസ്തമിക്കുന്നതു നമുക്കു ഒരു കാഴ്ച തന്നെയായിരിക്കും. ഗ്രഹണങ്ങൾ അവിടെ വളരെ സാധാരണ സംഭവങ്ങളായിരിക്കും. എങ്ങിനെയായാലും നമ്മെ പ്പോലെയുള്ളവർക്കു് ചൊവ്വയിൽ ചെന്നു കുടിയേറിപ്പാക്കുവാൻ ഒരിക്കലും സാധിക്കുന്നതല്ല.

## അദ്ധ്യായം 12.

### ചെറുഗ്രഹങ്ങൾ.

ഇങ്ങിനെ ചില സീമയില്ലാത്ത കൂട്ടക്കാർ ചൊവ്വക്കും വ്യാഴത്തിന്നും മദ്ധ്യേ കിടപ്പുണ്ടെന്ന വിവരം പുരാതനപണ്ഡിതന്മാർക്കു് കേവലം ഇല്ലായിരുന്നു. ഇതുവരെ നമ്മുടെ പരിശോധനക്കു വിഷയമായ ഗോളങ്ങളിൽ എല്ലാകൊണ്ടും ചെറുപ്പമാണെന്നു വിചാരിക്കാവുന്ന ചന്ദ്രന്മാരെന്ന 2000 നാഴിക ദീർഘമായ വ്യാസം കാണും. ചെറുഗ്രഹങ്ങളിൽ ചിലതിന്റെ വ്യാസരേഖ 1 നാഴിക മുതൽ 500 നാഴികവരെ ഉണ്ടാകുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇവറ്റു ഭൂമിക്കു വളരെ അടുത്തായിരുന്നു എങ്കിൽ നല്ല വലിപ്പത്തിലും പ്രകാശത്തിലും പ്രത്യക്ഷമാകുമായിരുന്നു. പക്ഷെ ഇവറ്റു കിടക്കുന്ന ഭൂമി വിചാരിച്ചാൽ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു ഒരിക്കലും കാണുവാൻ സാധിക്കുകയില്ലെന്നു മാത്രമല്ല ഭൂദർശിനികൊണ്ടു തന്നെ വളരെ കഷ്ടിയായിട്ടെ കാഴ്ചയിൽ പെടുത്തുവാൻ കഴി

വൃന്ദാകയ്യള്ളി. ചൊവ്വയുടെയും വ്യാഴത്തിന്റെയും പരിവർത്തന പദ്ധതി തമ്മിൽ വളരെ അകൽപ ഉണ്ടെന്നു ഇവിടെ കാണിച്ചു പടക്കൊണ്ടു തീച്ചയാകുന്നതാണ്. ഇത്ര വലിയ ഭൂത മറു ഗ്രഹങ്ങൾ അന്യോന്യമായി കാണാത്തതുകൊണ്ടു ഇതിന്റെ ഇടയിൽ വല്ല ഗ്രഹവും ഉണ്ടായിരിക്കാമെന്നു ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. നമ്മുടെ ഗ്രഹങ്ങൾ അന്യോന്യമുള്ള ഭൂതത്തിന്നു ഒരു നിശ്ചിത കണക്കുണ്ട് എന്നു ഒരാൾ യാദൃച്ഛികമായി കണ്ടു പിടിച്ചു. ആ കണക്കു ഏകദേശം ഇങ്ങിനെയാണ്. അയാൾ 0—3—6—12—24—48—96 ഒന്നു മറ്റൊന്നിനെ രണ്ടുകൊണ്ടു പെരക്കി കിട്ടുന്ന മാതിരിയായി സംഖ്യകൾ ഇട്ടു. അതിന്റെ ശേഷം ശൂന്യത്താലും ബാക്കി എല്ലാ അക്കങ്ങളാലും 4 കൂട്ടി സംഖ്യ താഴെ പറയുന്നപ്രകാരം

രണ്ടാറി പത്തുലക്ഷത്തിന്റെ 4—7—10—16—28—52—100.  
 പെരക്കുമായി ഇതുവരെ ക 3 $\frac{1}{10}$ —7 $\frac{1}{10}$ —10—15 $\frac{1}{10}$  52 $\frac{1}{10}$ —95 $\frac{1}{10}$ .  
 നൂറ്റകിട്ടിയ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭൂതം

ആ സംഖ്യയുടെ ചോടെ ഇട്ടതു നോക്കിയാൽ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭൂതത്തിന്റെ കണക്കും ആദ്യത്തെവരിയിലെ കണക്കും തമ്മിൽ വളരെ അടുപ്പമുണ്ടെന്നു മനസ്സിലാകും. ഈ കണക്കുകൊണ്ടു നോക്കിയതിൽ 28 എന്ന അക്കത്തിന്റെ അടുക്കെ മറ്റൊരു ഗ്രഹവുംകൂടി വേണ്ടതാണെന്നു തോന്നിപ്പോകും അതു നിശ്ചയം തന്നെ എന്ന ബോദ്ധ്യത്തിന്മേൽ പിയാസി എന്ന പണ്ഡിതൻ ഭൂദഹിനിയുകൊണ്ടു അശ്രാന്തപരിശ്രമം ചെയ്തും 159 ദിവസം ഇടമുറിയാതെ അദ്ദഹം ആ ഭാഗം പരിശോധിച്ചു. “ഉത്സാഹിനം പുരുഷസിംഹ മുപൈതിലക്ഷ്മി” എന്ന പറഞ്ഞപ്പോലെ ഒരു പുതിയ ഗ്രഹത്തെ കണ്ടെത്തുവാനുള്ള ഭാഗ്യം അദ്ദേഹത്തിന്നു സിദ്ധിച്ചു. അതിന്നു ‘സിറിസ്’ എന്ന പേരുംഇട്ടു. ഗോസ്റ്റ് എന്ന ജർമ്മൻ പണ്ഡിതൻ അതിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതിയും കണക്കാക്കി. കണ്ണുകൊണ്ടു കണ്ടുകിട്ടാത്ത ഇതിനെ ഗണിതക്കാരൻ കണക്കുകൊണ്ടു ഇന്നിന്ന ദിവസം ഇവൻ എവിടെ ഉണ്ടാകുമെന്നു കിറിച്ചുപറച്ചു. ആകെക്കിലും ഇതിനെ കാണണമെങ്കിൽ

ഗണിതക്കാരൻ കുറിച്ചുവെച്ച സ്ഥലം മനസ്സിലാക്കി, അതിനു നേരെ ഭൂദശിനി പ്രയാഗിച്ചാൽ മതി. സീറിസിനെ കണ്ടുപിടിച്ച് ഏഴുകൊല്ലം കഴിയാമുന്പെ പിന്നേയും മൂന്നെണ്ണത്തെ അതിന്റെ അടുക്കെ കണ്ടെത്തി. 40 കൊല്ലം പിന്നേയും കഴിഞ്ഞപ്പോൾ പണ്ഡിതന്മാർ പുതിയ പുതിയ കാരണിനെ സുലഭമായി കണ്ടുപിടിച്ചുതുടങ്ങി. 1897-ാം കൊല്ലത്തിൽ ഇങ്ങനെ കണ്ടുപിടിച്ചതിന്റെ ആകെ തുക 430 ആയി. എല്ലാ വലിയ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ആകാശത്തിൽക്കൂടെയുള്ള മാഗ്നം സൂര്യന്റെ മാഗ്നം തന്നെയാണെന്നു പറയാം. സൂര്യന്റെ ആകാശത്തിൽക്കൂടെയുള്ള മാഗ്നം മേഷാദി നക്ഷത്രസമാജങ്ങളാൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ആ മാഗ്നത്തിൽക്കൂടെ തന്നെയാണ് ഗ്രഹങ്ങളും ചലിക്കുന്നത്. ആ മാഗ്നത്തിൽ ഭൂദശിനികൊണ്ടു പരീട്ടാണ് ഇത്രയും എണ്ണത്തെ കണ്ടത്. ഭൂദശിനികൊണ്ടു കണ്ടുകിട്ടാത്തതുകൂടി ഹായോഗ്രാഫി (Photograph) യിൽ പ്രതിബിംബിക്കുന്നുണ്ടു. അങ്ങിനെ നോക്കിയപ്പോൾ ചെറിയ കല്ലുകൾപോലെയുള്ളതു തുടങ്ങി പത്തുനൂറു നാഴിക വ്യാസമുള്ളവരവരെ, നിസ്സീമലക്ഷം ഗ്രഹങ്ങൾ ചൊവ്വക്കും വ്യാഴത്തിനും മദ്ധ്യേ ചരിക്കുന്നുണ്ടെന്ന വിസ്മയജനകമായ പരമാർത്ഥം വെളിപ്പെട്ടു. അവിടെ ഉണ്ടായിരുന്ന ഒരു വലിയ ഗ്രഹം എന്തൊ സംഗതിവശാൽ ഇപ്പോലെ നശിപ്പോയതായിരിക്കണം എന്നാണ് മിക്ക ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ മതം.

1898 ലാണ് ഇസറോസ് എന്ന പുതിയ ഒരു ഗ്രഹത്തെ ഈ നിസ്സീമലക്ഷം കഷണങ്ങളുടെ ഇടയിൽ കണ്ടുകിട്ടിയതു. ഈ ഗ്രഹം ചാമ്പശാൽ ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്തത്തുടമ്പാൾ; ചൊവ്വക്കും ശുക്രനും വരൻ പാടുള്ളടത്താലുമുള്ള ഭൂത്തിലും വളരെ അടുത്തത്തുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്തത് ഇസറോസ് ആണെന്നതിന്നു സന്ദേഹമില്ല. സൂര്യന്റെയും ഭൂമിയുടെയും മദ്ധ്യേയുള്ള ഭൂത്തിന്റെ എഴിൽ ഒരോഹരി ഭൂമെത്തു കാലത്തു ഇസറോസിന്നു ഭൂമിയിൽനിന്നുണ്ടാകയുള്ളു. ഈ ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങളിൽ എന്തൊക്കെ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കാമെന്നു കണ്ടുപിടിപ്പാൻ ഇതുവരെ

അദ്ദേഹം സാധിച്ചിട്ടില്ല. ഒരു സമയം ഇതൊക്കെ ശിന്നന്മാരായ ഭൂമികൾ തന്നെ ആയിരിക്കാൻ മതി. ഭൂഖണ്ഡങ്ങളും സമുദ്രങ്ങളും ഇതിൽ ഇല്ലെന്നു വന്നുകൂട. ഓരോന്നിന്റെ വലപ്പത്തിനും പ്രകൃതിക്കും അനുസരിച്ച ജന്തുക്കളും ഓരോന്നിലും ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്നു വിചാരിച്ചാലും തെറ്റില്ല. ഒരു സാധനത്തിന്നു വലിപ്പം വലിപ്പം എന്നു പറയുന്നതു താരതമ്യപ്പെടുത്തി മനസ്സിലാക്കുന്ന തല്ലാതെ ചേറെ പ്രകാരത്തിൽ വെളിപ്പെടുകയില്ല. ഇതിന്നു ഒരു ദൃഷ്ടാന്തം പറയാം. നമ്മിൽ ഒരുവനെ ആരെങ്കിലും ഒരു ദിവ്യൻ ഭൂമിയിൽനിന്നു 200 നാഴിക ദൂരെ കൊണ്ടുവന്നു നിർത്തി എന്നു വിചാരിക്കുക. എന്നിട്ട് അവൻ മന്ത്രശക്തികൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ വലിപ്പം ഒരു ചെറുപയറിൻ മണിയോളമാക്കിച്ചുരുക്കിക്കളഞ്ഞു എന്നു വിചാരിക്കുക. ഭൂമിയിൽനിന്നു അകന്നു നില്ക്കുന്നവന്നു മാത്രമേ ഭൂമി ഇത്രത്തോളം ചെറുതാണെന്ന ബോധ്യം ജനിക്കുകയുള്ളൂ. ഭൂമിയിലുള്ളവർക്കു ഭൂമി ഇത്രത്തോളം ചെറുതായ്തോന്നുന്ന വിവരമേ ഉണ്ടാകയില്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഭൂമി ഒരു ചെറുപയറിൻ മണിയോളമായോകുമ്പോൾ അത്ര കണക്കു കണ്ടു നമ്മളും അത്രക്കത്ര ചെറുതായ്തോന്നും. അപ്പോൾ നമുക്കു പണ്ടേ പോലെ തന്നെ ഭൂമി ഭൂഖണ്ഡങ്ങളും സമുദ്രങ്ങളും അടങ്ങിയ ഒരു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ഗോളമാണെന്നുതന്നെ ബോദ്ധ്യപ്പെടുപോകുന്നു. ഭൂമിയുടെ പുറമെ നില്ക്കുന്നവന്നു മാത്രമേ കള്ളി മനസ്സിലാക്കയുള്ളൂ. അതുപോലെ ഭൂമിയിൽ നില്ക്കുന്ന നമുക്കു ഈറോസ് മുതലായ ഗ്രഹങ്ങൾ എത്രയൊ ചെറുതാണെന്നു തോന്നുമെങ്കിലും അതിന്റെ വലിപ്പത്തിന്റെ കണക്കു കണ്ടു അത്രക്കത്ര ചെറുതായ മനുഷ്യന്മാർ അവിടെ ഉണ്ടെന്നുവരട്ടെ അവർക്കൊക്കെ നിശ്ചയമായിട്ടും അതു ഭൂമിയുടെ അത്ര വലുതാണെന്നു അനുഭവപ്പെടുമെന്നു നിശ്ചയിക്കാം. അതുകൊണ്ടു ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ വലിപ്പംകൊണ്ടു മാത്രം അതു ജന്തുക്കൾക്കു ആവാസഹിതമല്ലെന്നു നിശ്ചയിക്കുന്നതു അബദ്ധമായിരിക്കും എന്നു മാത്രമേ ഞാൻ പറയുന്നുള്ളൂ. എന്നാൽ നമ്മളെപ്പോലെയുള്ളവർക്കു ഈറോസ് ഒന്നുകൊണ്ടും ഒരു കാലത്തും യോജിക്കുകയില്ലെന്നു അപ്പീലില്ലാതെ പറയാവുന്നതാണ്.

8 നാഴിക വ്യാസ മാത്രമുള്ള ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ കഥ ആ ലോചിക്കുക ഇതു ഭൂമിയുടെ ആയിരത്തിൽ ഒരുശതമെ ഉള്ള എന്നും വിചാരിക്കുക. ഈ ഗ്രഹം ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ട പദാത്മങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പദാത്മങ്ങൾപോലെയുള്ളവ തന്നെയെന്നും വിചാരിക്കുക. അപ്പോൾ ആ ഗ്രഹത്തിന്റെ ആകർഷണശക്തിക്കു ഭൂമിയുടെ ആകർഷണശക്തിയുടെ ആയിരത്തിൽ ഒരു ഭാഗത്തിന്റെ കടുപ്പമെ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. നാം ഭൂമിയിൽനിന്നു ഒരു റാത്തൽ ഘനം എടുത്തു പൊന്തിക്കാൻ വേണ്ടുന്ന ശക്തി ഉപയോഗിച്ചാൽ മേപ്പടി ഗ്രഹത്തിൽനിന്നു 1000 റാത്തൽ ഘനം എടുത്തു പൊന്തിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.

ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങളിൽ മൂന്നുനാലെണ്ണത്തിന്റെ പേരും വ്യാസരവയുടെ ദീർഘവും താഴെ പറയുന്നപ്രകാരമാകുന്നു. 1. സിറിസ് 485 നാഴിക, 2. പല്ലാസ് 304 നാഴിക, 3. ജൂനൊ 118 നാഴിക, 4. വെസ്റ്റാ 243 നാഴിക. ബാക്കിയുള്ള ചെറുഗ്രഹങ്ങളെല്ലാം ഇതിലും എത്രയോ ചെറുപ്പമാണ്. നൂറ്റിൽ ചിലാനും നാഴിക വ്യാസമുള്ള ഗ്രഹങ്ങളല്ലാതെ ഭൂദർശിനിയുടെ പരിധിയിൽ പ്രാപിക്കുകയില്ല. ചെറുതായ നിസ്സീമലക്ഷങ്ങൾ വേദനയും ഉണ്ടെന്നു മരയാഗ്രഹണികൊണ്ടു പ്രത്യക്ഷമാകുന്നു. ഭൂദർശിനികൊണ്ടു ഗ്രഹിക്കപ്പെട്ട അഞ്ഞൂറോളം ഗ്രഹങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു കൂട്ടിയാൽ ഭൂമിയുടെ കാലോഹരി വലിപ്പം കാണമെങ്കിൽ ബാക്കിയുള്ള നിസ്സീമലക്ഷങ്ങളെയും ഒന്നിച്ചുചേർത്തു ഉരുട്ടിയാൽ ഭൂമിയെക്കാൾ എത്രയോ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗ്രഹമായിത്തീരും എന്നതിന്നു സംശയമില്ല.

ഈ ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങൾക്കു സൂര്യനെ കാരാ തവണ ചുറ്റുവാൻ 3 മുതൽ 9 വരെ സംവത്സരങ്ങൾ വേണ്ടിവരുന്നു. ഇവർ എത്രയോ ലക്ഷം കൂട്ടർ സാമാന്യം അടുത്തായി ചൊവ്വക്കും വ്യാഴത്തിന്നും മദ്ധ്യയുള്ള ഒരു പദ്ധതിയിൽ നില്ക്കുവാനെന്നെങ്കിലും കൂടി ഇവരും നമ്മുടെ സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു തന്നെ കാലം കഴിക്കുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ ഇവരേയും തന്റെ ആകർഷണ സംരക്ഷയിൽപെടുത്തുവാൻ സൂര്യൻ സാധിക്കുന്നു.



അദ്ധ്യായം 13.

പ്രാഴം.

ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു വലിപ്പംകൊണ്ടു മുന്നണിയിൽ നില്ക്കുന്നവൻ വ്യാഴമാണ്. വലിപ്പംകൊണ്ടു രണ്ടാം കിടയിൽ നില്ക്കുന്നവൻ മങ്ങനാഹരനും അത്തുളതകരനും ആയ ശനിയാണ്. ശനിയെ മങ്ങനാഹരൻ എന്നു വിളിക്കുന്നത് ജ്യോതിഷക്കാർക്കു രസിക്കുകയില്ലെങ്കിലും അവർ വിചാരിക്കുന്ന ആ ഭയങ്കരൻ, ഭയങ്കരവലിപ്പംകൊണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു രണ്ടാമൻ തന്നെയാണ്. ഇങ്ങിനെ ഏഴു ശനിഭയാട് ബാക്കിയുള്ള സൂര്യ ഗ്രഹങ്ങളെയും കൂട്ടിയുരുട്ടിയാലും വ്യാഴത്തിന്റെ വലിപ്പം തികയുന്നതല്ല. സൂര്യനിൽനിന്നു വ്യാഴത്തിൽ



വ്യാഴത്തിനേറായും ഭൂമിയുടേയും താരതമ്യപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടു വരിപ്പം.



നാണ്. ഭൂമി ഒരു നിമിഷത്തിൽ 18 നാഴിക വേഗതയോടെ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും വ്യാഴത്തിനു 8 നാഴിക വേഗതയെ കാണുന്നുള്ളൂ. ഭൂമെ നില്ക്കുന്ന ഒരു ഗ്രഹത്തിന്റെ പരിവർത്തന പദ്ധതി അടുത്തു നില്ക്കുന്ന ഗ്രഹത്തിന്റേതിനെക്കാൾ വളരെ ഭീഷ്മമുള്ളതാണ്. ഇതും പോരാഞ്ഞിട്ട് ഭൂമെ നില്ക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാരവേഗതയും കുറഞ്ഞുപോകുന്നു. അതുകൊണ്ടു രണ്ടു വിധത്തിൽ നോക്കിയാലും ഈ മന്ദിരി ഗ്രഹങ്ങൾക്കു സൂര്യനെ കാരാ വട്ടം ചുറ്റുവാൻ കാലതാമസം നേരിടുന്നു. വ്യാഴത്തിനു ഒരൊറ്റ പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ 50 ദിവസം കുറച്ചെ 12 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. വ്യാഴത്തിന്റെ കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറുള്ള മദ്ധ്യഭാഗങ്ങളുടെ വ്യാസം 89,600 നാഴികയും വടക്കുതെക്കുള്ള മദ്ധ്യഭാഗങ്ങളുടെ വ്യാസം 84,400 നാഴികയും ആണ്. അതുകൊണ്ടു വ്യാഴത്തിന്റെ വടക്കും തെക്കും ഭാഗങ്ങൾ വളരെ അമ്ണിട്ടാണ് നില്പ്. അതുകൊണ്ടു വ്യാഴത്തിന്റെ അകൃതി സമവൃത്തത്തിൽനിന്നു ഭേദിച്ചു ഭീഷ്മവൃത്തത്തോട് സാമ്യം കാണിക്കുന്നു. വ്യാഴത്തിനു തന്നിൽ തന്നെ ഒരു വട്ടം തിരിയുവാൻ ഏകദേശം പത്തു മണിക്കൂർ മാത്രമെ വേണ്ടു. വ്യാഴത്തെക്കാൾ എത്രയോ ചെറുതായ ഭൂമിക്കുകൂടി 24 മണിക്കൂർ വേണം. ഈ ഭേദം നല്ലവണ്ണം ഗ്രഹിക്കണമെങ്കിൽ ഭൂമിയുടെയും വ്യാഴത്തിന്റേയും കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറായിരിക്കുന്ന മദ്ധ്യവിതാനത്തിന്റെ വേഗത കണക്കാക്കിയാൽ മതി. വ്യാഴത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്നു ഭൂമിയുടെ വ്യാസത്തെക്കാൾ ഏഴിരട്ടി വലിപ്പം ഉള്ളതുകൊണ്ടു വ്യാഴത്തിന്റെ മദ്ധ്യവിതാനത്തിന്റെ ഭ്രമണവേഗത ഭൂമിയുടേതിനെക്കാൾ 27 ഇരട്ടി ജാസ്മിയാണെന്നു കണക്കാക്കാം. ഈ വലിയ വേഗതകൊണ്ടു തന്നെയായിരിക്കണം വ്യാഴത്തിന്റെ കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറുള്ള മദ്ധ്യഭാഗം വളരെ തുറിച്ചു പോയതു. വ്യാഴം ഭൂമിയെക്കാൾ 1300 ഇരട്ടി വലിപ്പമുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു വ്യാഴം ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന കുട്ടിയിലുള്ള പദാത്മങ്ങളെക്കൊണ്ടു ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടതാണെങ്കിൽ വ്യാഴത്തിന്റെ ഘനം 1300 ഭൂമിയുടെ ഘനത്തന്നെയായിരിക്കണം. എന്നാൽ ഇതു വാസ്തവമല്ല. വ്യാഴത്തിന്നു 316 ഭൂമിയുടെ തൂക്കം മാത്രമെ ഉള്ളു. സൂര്യന്റെ

തുക 1047 വ്യാഴത്തിന്റെ തുകമാണ്. ഇതിനു സംഗതി എന്തായിരിക്കും. മുമ്പാരിക്കൽ പ്രസ്ഥാപിച്ചപോലെ നമ്മൾ ഭൂമിയുടെ അവസ്ഥതന്നെ എടുത്തുനോക്കാം. എത്രയോ ലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പെ ഭൂമി വളരെ ചൂടായ നിലയിലായിരിക്കണം. പണ്ടൊരു കാലത്തു ഭൂമിയിലെ വെള്ളം മുഴുവനും ആവിയായി ആകാശത്തിൽ പരന്നിരിക്കണം. ആ സമയത്തു മറ്റൊരു ഗ്രഹത്തിൽ ഇരുന്നു നോക്കുന്നവർ (ഏകദേശം 2000 നാഴിക ഉയരത്തിൽ ആവി വ്യാപിക്കുന്ന നിമിത്തം) ഭൂമി ഇപ്പോൾ കാണുന്നതിനെക്കാൾ പത്തിരട്ടി വലിപ്പമുണ്ടെന്നു തോന്നും. എന്നാലോ ഘനംകൊണ്ടു ഭൂമിക്ക് വ്യത്യാസം നേരിടുകയില്ലതാനും. അതുപോലെ തന്നെ വ്യാഴം വളരെ വലിപ്പം തോന്നുന്നത്, വ്യാഴം ഈ സമയത്ത്, ഭൂമിയുടെ മേല്പറഞ്ഞ പണ്ടത്തെ സ്ഥിതിയിൽ നില്ക്കുന്നതുകൊണ്ടായിരിക്കണം. ഇതുകൊണ്ടു തന്നെയാണ് ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ മുതലായ ചെറുഗ്രഹങ്ങൾക്കു വലിയ ഗ്രഹങ്ങളെ സംബന്ധിച്ചു നോക്കുമ്പോൾ താരതമ്യപ്രകാരം അധികം തുക കാണുന്നത്. ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കുമ്പോൾ വ്യാഴത്തിന്റെ വിതാനത്തിൽ പട്ടുപോലെ പരന്ന ചില വരകൾ പല നിറത്തിലും നില്ക്കുന്നതു കാണും. ഈ പട്ടകൾ വ്യാഴത്തിന്റെ മദ്ധ്യരേഖയുടെ സമദൂരത്തിലായിനില്ക്കുന്നു. കറേ നേരത്തോളം വ്യാഴത്തെ നോക്കുമ്പോൾ അതിന്മേൽ കണ്ടിരുന്ന പട്ടകൾക്കു പല മാറ്റങ്ങളും സിദ്ധിക്കുന്നതായിക്കാണുന്നു. ഇതു വ്യാഴത്തിന്റെ സ്വഭാവം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ കൂടെയുള്ള ഭൂമി നിമിത്തമാണ്. നമ്മുടെ അഞ്ചുമണിക്കൂർ കൊണ്ടു വ്യാഴത്തിന്റെ ഒരു പകുലും, അഞ്ചുമണിക്കൂർകൊണ്ടു ഒരു രാവു കഴിഞ്ഞുപോകുന്നു. അതുകൊണ്ടു ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കുന്നതായാൽ വ്യാഴത്തിന്റെ പ്രകൃതി ഒരിക്കലും വളരെ നേരത്തോളം ഒരേ നിലയിലായിരിക്കയില്ല. ചൊവ്വയെ നോക്കിയാൽ അതിന്റെ പ്രകൃതിക്കു വലിയ മാറ്റങ്ങളൊന്നും സിദ്ധിക്കുന്നില്ല എന്നും കാണും. എന്നാൽ സ്ഥിരമായി നില്ക്കുന്ന ചില സാധനങ്ങൾ വ്യാഴത്തിൽ കാണാമുണ്ട്. ഒന്നു 1878-ൽ വ്യാഴത്തിന്റെ തെക്കേ ഖണ്ഡത്തിൽ കാണാറായ ഒരു വലിയ

ചകപ്പുപുളിയാണ്. ഈ പുളിക്ക് 30,000 നാഴിക നീളവും 7,000 നാഴിക വീതിയും കാണും.

വ്യാഴത്തെ ഭൂദശിനികൊണ്ടു നോക്കുമ്പോൾ അതിന്മേൽ സ്ഥിരമായി നിലനില്ക്കുന്ന യാതൊരു പ്രകൃതിയും കാണാത്തതു കൊണ്ടു വ്യാഴം ഏതാനും ഒരു ബാഷ്പമായ ഗോളമാണെന്നു അനുമാനിക്കേണ്ടിവന്നുപോകുന്നു. ഒരു സമയം വ്യാഴം വളരെ നാഴിക ഘനത്തിൽ കിടക്കുന്ന മേഘമാലകൊണ്ടു മൂടപ്പെട്ടവനായിരിക്കും. അതുകൊണ്ടു ഭയങ്കരമായ ഇടിയും മഴയും കാറ്റും വ്യാഴത്തിൽ സാധാരണ നടക്കുന്ന സംഭവങ്ങളായിരിക്കും. നമ്മുടെ ഭൂമിയിൽ കാറ്റും മഴയും ഉണ്ടാകുന്നതിനു ഉത്തരവാദിയായി നില്ക്കുന്നതു സൂര്യരശ്മിയുടെ ചൂടാണ്. എന്നാൽ വ്യാഴത്തിനു സിദ്ധിക്കുന്ന സൂര്യന്റെ ചൂടിനു ഭൂമിക്ക് സിദ്ധിക്കുന്ന ചൂടിന്റെ ഇരപത്തേഴിൽ ഒരംശം മാത്രമേ കടപ്പും കാണുകയുള്ളൂ. അതുകൊണ്ടു വ്യാഴത്തിൽ പുറപ്പെട്ടുകാണുന്ന വമ്പിച്ച കോളി സൂര്യന്റെ ചൂടുകൊണ്ടു മാത്രമാണെന്നു പറഞ്ഞുകൂട. അതിനു മറ്റൊരു കാരണവുമുണ്ടു കാരണേണ്ടതാണ്. ആ മറ്റൊരു കാരണം വ്യാഴത്തിൽ ഇരിപ്പുള്ള സ്വന്തംവകയായ ചൂടാണെന്നതിനു സംശയമില്ല. സൂര്യൻ തന്റെ മേൽ കിടപ്പുള്ള വമ്പിച്ച ചൂടുകൊണ്ടു കത്തുകയും, ജ്വലിക്കുകയും, പൊട്ടുകയും, ഉരമ്പുകയും ചെയ്യുമ്പോലെ തന്നെ, വ്യാഴവും തന്റെ വലിപ്പത്തിനനുസരിച്ചു ഈ മാതിരി കായ്മങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചു വിടുന്നുണ്ട്. ഭൂദശിനിയിൽകൂടെ നോക്കുമ്പോൾ വ്യാഴത്തെ എത്രയോ പ്രകാശമുള്ളവനായിക്കാണുന്നുണ്ട്. ഈ പ്രകാശം ഇവന്നു സിദ്ധിച്ചതു ബാക്കി ഗ്രഹങ്ങളെപ്പോലെ സൂര്യരശ്മികൾകൊണ്ടു തന്നെയാണ്.

നമ്മുടെ ഭൂമിക്ക് ഒരു ചന്ദ്രനെ ഉള്ളു എങ്കിലും വ്യാഴത്തിനു അഞ്ചു ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ട്. ഈ ചന്ദ്രന്മാരെ യന്ത്രസഹായംകൂടാതെ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു കാണുന്നതു പ്രയാസമായിരിക്കും. സൂര്യനും വ്യാഴവും വ്യാഴത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ചന്ദ്രന്മാരും ഒരു നിരക്കു വരുന്നപ്പോൾ ചന്ദ്രന്മാർക്കു വ്യാഴത്തിന്റെ മറയുകൊണ്ടു ഗ്രഹണം പിടിച്ചെടുക്കും. ഒന്നാമത്തെ ചന്ദ്രനു വ്യാഴത്തെ ചുറ്റുവാൻ

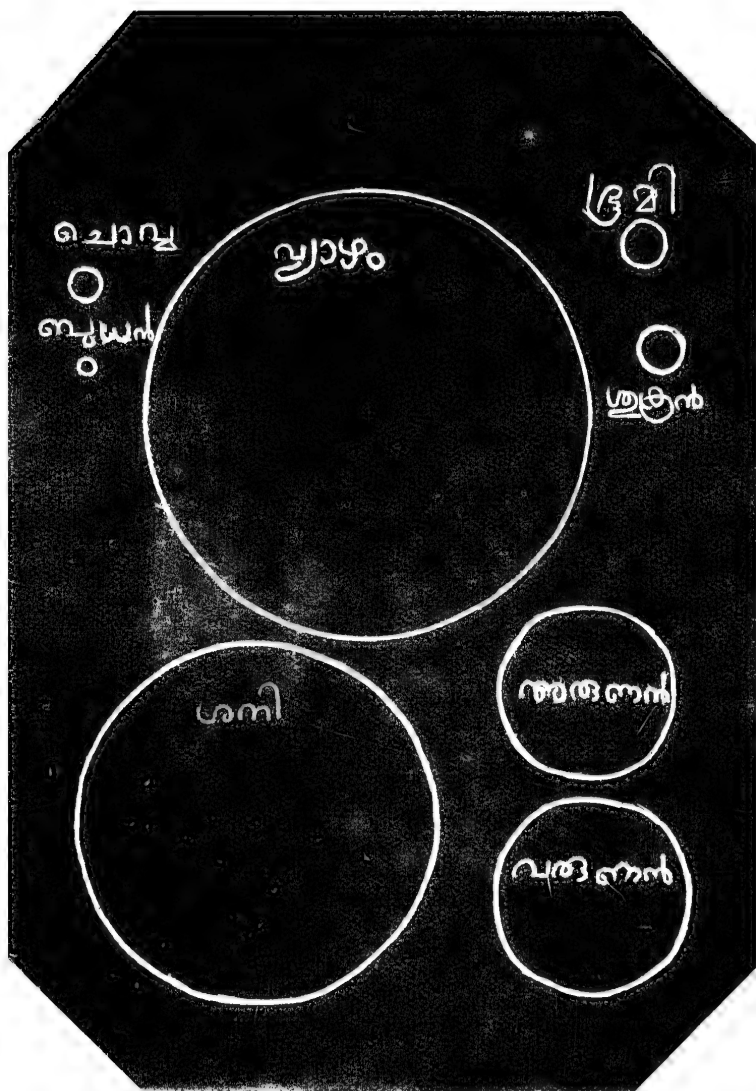
1 ദിവസവും 18½ മണിക്കൂറും, രണ്ടാമത്തെ ചന്ദ്രനും 3 ദിവസവും 13½ മണിക്കൂറും മൂന്നാമത്തേതിന്നു 7 ദിവസവും 3½ മണിക്കൂറും നാലാമത്തേതിന്നു 16 ദിവസവും 16½ മണിക്കൂറും വേണ്ടിവരുന്നു. അതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ ചന്ദ്രനെക്കാൾ എത്രയോ വേഗതയോടെയാണ് വ്യാഴത്തിന്റെ ചന്ദ്രന്മാർ വ്യാഴത്തെ ചുറ്റുന്നത്. ഒന്നാമത്തെ ചന്ദ്രനും കാരോ പ്രാവശ്യം ചുറ്റുന്ന മദ്ധ്യേ തന്നെ ഗ്രഹണവും പിടിച്ചെടുക്കാം. വ്യാഴത്തിന്റെ രണ്ടാമത്തെ ചന്ദ്രൻ വലിപ്പംകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ചന്ദ്രന്റെ അത്ര പോരും. ബാക്കി മൂന്നു ചന്ദ്രന്മാരും ചന്ദ്രനെക്കാൾ വലിപ്പം കൂടുന്നവരാണ്. മൂന്നാമത്തെ ചന്ദ്രനാണ് എല്ലാറ്റിലുംവെച്ചു വലിപ്പമുള്ളവൻ. അതിന്റെ വ്യാസരേഖക്കു 3560 നാഴിക ദീർഘമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ബെർനാസ് എന്ന പണ്ഡിതൻ ഇയ്യടെ വ്യാഴത്തിന്നു എത്രയോ അടുത്തു—എന്നുവെച്ചാൽ ഒരുലക്ഷത്തിപ്പന്തിരായിരത്തി നാന്നൂറ് നാഴിക അകലെ—അഞ്ചാമനായി ഒരു ചന്ദ്രനെകൂടെ കണ്ടുപിടിച്ചു. അതിന്നു വ്യാഴത്തെ ഒരു വട്ടം ചുറ്റുവാൻ 12 മണിക്കൂർ മാത്രമേ വേണ്ടിവരുന്നുള്ളൂ.

വ്യാഴത്തിന്റെ ചന്ദ്രന്മാരുടെ ഗ്രഹണം ഇന്നിന്ന സമയത്തുണ്ടാകണം എന്നു കൃത്യമായി ഗണിച്ചുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ മിക്ക സമയത്തും ഗണിച്ച സമയത്തിന്നു അല്പം മുമ്പോ അല്പം പിമ്പോ മാത്രമേ അതു ഉണ്ടായിട്ടു കാണുന്നുള്ളൂ. ഇതുകൊണ്ടു കുറെ കാലത്തോളം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പരുങ്ങി. അങ്ങിനെ ഇരിക്കെ ഒരു വിദഗ്ദ്ധൻ ഇതിന്റെ സംഗതിയും മനസ്സിലാക്കി. ഭൂമി വ്യാഴത്തിന്നു വളരെ അടുത്താകുമ്പോൾ ഗ്രഹണം നിശ്ചിതസമയത്തിന്നു മുമ്പും വളരെ അകലെ ആകുമ്പോൾ നിശ്ചിതസമയത്തിന്നു പിമ്പും വരുന്നതാണെന്നു അവൻ മനസ്സിലാക്കി. ഇതിനെന്തു കാരണം? ആലോചിച്ചു നോക്കിയപ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്നു സഞ്ചരിക്കാൻ കുറെ സമയം വേണ്ടിവരുന്നതാണെന്നു പരമാർത്ഥം അവനു ബോദ്ധ്യമായി. ഭൂമി, വ്യാഴത്തിന്നു വളരെ അടുക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം ഭൂമിയിൽ ക്ഷണം എത്തും. വളരെ അകലെ ആകുമ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്നു കുറെകൂടി ജാമ്ബി സമയം വേണ്ടിവരും. ഈ വ്യത്യാസം

ഗണിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്നു ഒരു നിമഷത്തിൽ ഒരുലക്ഷത്തെണ്ണതിനായിരം നാഴിക സഞ്ചരിക്കാമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ചിലറ്റായ ചില സംഭവങ്ങളിൽനിന്നു എത്ര ഗംഭീരങ്ങളായ തത്വങ്ങളാണ് അറിയാകുന്നത്. സൂര്യക്കടാഹത്തിന്റെ വലിപ്പം എത്രയും ഭയങ്കരമാണ്. സൂര്യനിൽനിന്നു ഭൂമിയിലെക്കെത്തുവാൻ പ്രകാശത്തിന്നു എട്ടുമിനുട്ട് സമയം വേണ്ടിവരുന്നു. അതുകൊണ്ടു സൂര്യൻ പെട്ടെന്നു കെട്ടുപോയാൽ തന്നെ എട്ടുമിനുട്ട് സമയത്തോളം സൂര്യൻ പ്രകാശിക്കുന്നതായി നാം കാണും.

വ്യാഴത്തേയും അതിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന അഞ്ചു ഗ്രഹത്തേയും ഭൂദർശിനിയിൽകൂടെ നോക്കിയാൽ സൂര്യനേയും അതിനെ ചുറ്റുന്ന എട്ടു ഗ്രഹങ്ങളുടേയും അവസ്ഥ ഏകദേശം ഇപ്രകാരമായിരിക്കും എന്നു നമുക്കു തോന്നാതെ ഇരിക്കില്ല. ഒഴുകിപ്പോകുന്ന ഒരു തൊട്ടിലെ വെള്ളം കണ്ടാൽ വലിയ പുഴയിലെ വെള്ളവും ഏകദേശം ഇന്നപ്രകാരമായിരിക്കും എന്നു നമുക്കു ഊഹിക്കാവുന്നതാണ്.

ഇനി ആലോചിപ്പാനുള്ളതു നമ്മളെപ്പോലെയുള്ള മനുഷ്യന്മാർക്കു എതുപ്രകാരത്തിൽ തോന്നുവാനിടയുണ്ടു എന്നകാൽമാണ്. ഒന്നാമതായി നാം അവിടെ എത്തിയാൽ നമ്മെ വെറുപ്പ് പിടിപ്പിക്കുന്നതു മേഘമാലകളുടെ നിബിഡതയായിരിക്കും. അവിടുന്നു പൊട്ടുന്ന ഇടി ഇവിടുന്നുള്ളതിനെക്കാൾ നൂറോ അയിരമോ ഇരട്ടി ശക്തിയുള്ളതായിരിക്കും. സൂര്യനു ഒരു ബന്ധിളിമുസ് നാരങ്ങയുടെ വലിപ്പം മാത്രമേ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. വ്യാഴത്തിന്റെ സ്വന്തം ചൂടു വളരെ ജ്വാലിതായിരിക്കുകൊണ്ടു നാം നടക്കുമ്പോഴൊക്കെ തിന്മയിൽ ചവിട്ടിയപ്പോലെയുള്ള ഒരു ചൂടു അനുഭവിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. വ്യാഴത്തിലെ വസന്താദിളിതകൾക്കു മുമ്മൂന്നുകൊല്ലത്തിന്റെ ദീർഘത ഉണ്ടാകും. എല്ലാറ്റിലുംവെച്ചു നമ്മെ അതിശയപ്പെടുത്തുന്നത് പകലിന്റെ ദീർഘിപ്പായതന്നെ ആയിരിക്കും. സൂര്യൻ അഞ്ചുണിക്കൂറിനുള്ളിൽ ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യും. ഭൂമിയെ ബുധന്റെ വലിപ്പത്തിൽ മാത്രമേ വ്യാഴത്തിലുള്ളവർ



കാണുകയുള്ളു. ആകാശത്തിൽ ചിലപ്പോൾ അഞ്ചു പൂണ്ണചന്ദ്രനാറെ കാണം. ചിലപ്പോൾ എല്ലാവരും വളരെ അടുത്തും ചിലപ്പോൾ അവിടവിടെ വേറിയപോലെയും നില്ക്കുന്നതു നമ്മെ വിസ്മയപ്പെടുത്തും. ചന്ദ്രഗ്രഹങ്ങൾ ഒരു കൊല്ലത്തിൽ സീമയില്ലാത്തവണ്ണം ഉണ്ടാകും. ഇതിലും ഏറ്റവും ആശ്ചര്യം ജനിപ്പിക്കുന്ന കാര്യം നമുക്കൊക്കെ പെട്ടെന്നു വന്നുകൂടുന്ന ഘനമാണ്. ഭൂമിയിൽനിന്നു 100 റാത്തൽ ഘനമുണ്ടായിരുന്നവന്നു വ്യാഴത്തിൽ എത്തിയാൽ 31700 റാത്തൽ ഘനം ഉണ്ടായിക്കാണുന്നതാണ്. നാം നടക്കാൻ വളരെ പ്രയാസപ്പെടും എന്നു പറഞ്ഞാൽ പോര. നമുക്കു നടക്കാൻ കേവലം സാധിക്കയില്ല. നമ്മൾ വീഴുന്നതു വലിയ പാത്രങ്ങൾ വീഴുമ്പോലെയുള്ള ശക്തിയോടുകൂടിയിരിക്കും. കുരികുല്ല് പൊടിത്തൂപ്പാവാറും നിലം കുഴിത്തൂപ്പാവാറും മതി. വീണാലൊ പിന്നെ എഴുന്നേല്ക്കാനും നോക്കണ്ട. ഒരു വലിയ വീടോളമുള്ള കുരിമ്പാറ പൊന്തിക്കുന്നതിനെക്കാൾ ബലമുപയോഗിച്ചാലെ നമ്മളെ പൊന്തിക്കാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു. നമ്മളെ പോലെയുള്ളവർക്കു വ്യാഴത്തിൽ പാക്കുവാൻ യാതൊരു സൗകര്യവും ഉണ്ടാകുന്നതല്ല.

വ്യാഴത്തിൽ ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമോ എന്ന ചോദ്യത്തിനും തീർച്ചയായ ഒരു ഉത്തരം പറഞ്ഞുകൂടാത്തതാണ്. വ്യാഴത്തിന്റെ സ്വന്തമുട് അതിന്റെ വിതാനത്തിൽകൂടി കേവലം പോയ്ക്കാകാതിരിക്കുന്ന അവസ്ഥക്കു അവിടെ ഉണ്ടാകേണ്ടുന്ന വമ്പിച്ച സമുദ്രങ്ങളൊക്കെ ബാഷ്പമയമായി വായുവിലാണ് കിടക്കുന്നത്. വ്യാഴത്തിലെ അതുണ്ണം ശമിച്ച അതിന്റെ മേൽവിതാനത്തിന്നു ശൈത്യം നേരിട്ടാൽ മാത്രമെ, ബാഷ്പമയമായി വായുലോകത്തിൽ കിടക്കുന്ന അറീടത്തെ വെള്ളം സമുദ്രങ്ങളായി ചോടെ കെട്ടിനില്ക്കുകയുള്ളു. അക്കാലത്തു മാത്രമെ വ്യാഴത്തിന്റെ വലിപ്പത്തിനും സ്ഥിതിക്കും അനുസരിച്ചു നമ്മളെപോലെയുള്ള ജന്തുക്കളെ അവിടെ കാണാനുണ്ടാകുകയുള്ളു.



## അദ്ധ്യായം 14.

ശനി.

ശനിയെപ്പോലെ ഇത്ര വിശേഷവിധിയോടുകൂടിയ ഗ്രഹം സൂര്യകടാഹത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല. ശനി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു സൂര്യനിൽനിന്നു 8860 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണ്. ശനിക്ക് സൂര്യനെ ഒരു പ്രാചശ്ശം ചുറ്റവാൻ 29½ കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. ഈ വലിയ ഗ്രഹത്തോടുകൂടി പുരാതനന്മാരുടെ അറിവും അവസാനിച്ചു. ശനി കഴിഞ്ഞാൽ വേറെയും ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നു അവരാരും അറിഞ്ഞതെ ഇല്ല. ഭൂമിയോട് നോക്കുമ്പോൾ ശനി ഒരു ഭയങ്കരവലിപ്പമുള്ള ഗ്രഹമാണ്. വ്യാഴത്തെ കഴിഞ്ഞാൽ ശനിതന്നെയാണ് വലിപ്പംകൊണ്ടു ഉപരിയായി നില്ക്കുന്നവൻ. വലിപ്പംകൊണ്ടു വ്യാഴത്തോടു തോറുപോകുമെങ്കിലും കൂടി, വ്യാഴവും അതിന്റെ പരിവാരചന്ദ്രന്മാരുംകൂടി പരിവാര സമന്വയ ശനിയോട് ഭംഗിക്കൊണ്ടു ക്ഷമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. വടക്കെ മേഖലയിൽ പാടുന്ന ജനങ്ങൾക്കു ആകാശത്തിലെ മൂന്നു ഭംഗിയുള്ള കാഴ്ചകളിൽ ഒന്നു ശനിയാണ്. ശനി വ്യാഴത്തെക്കാൾ ചെറുതായിരിക്കുകൊണ്ടും, വ്യാഴത്തെക്കാൾ അധികം ദൂരസ്ഥിതനാകുകൊണ്ടും, കാഴ്ചയിൽ ഭൂമിയിലുള്ളവയ്ക്കു വ്യാഴത്തിന്റെ പകുതി വലിപ്പം മാത്രമേ കാണുകയുള്ളൂ. ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കിയപ്പോൾ അതിന്റെ ഉടലിൽ ചില പട്ടകൾപ്പോലെ തോന്നുന്ന കറുത്ത വരകൾ കാണുന്നുണ്ട്. വ്യാഴത്തിൽ കാണുന്ന വരകൾപ്പോലെ ക്ഷണഭംഗങ്ങളല്ല. എന്നാലും ശനി സകല വയ്ക്കു കൌതുകവും വിസ്മയവും ജനിപ്പിക്കുന്നവനാകുന്നതു അവനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരു മോതിരം നില്ക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ്. ഈ മാതിരി ഒരു മോതിരം സൂര്യകടാഹത്തിലെ യാതൊരു ഗ്രഹങ്ങൾക്കും കാണാറില്ല.

വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു നോക്കുന്നതായാൽ ശനി ഒരു ഒന്നാം കിടയിൽനില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രത്താളം വലിപ്പമുള്ളവനാണ്. എന്നാൽ



നക്ഷത്രങ്ങളോളം പ്രഭ അവന്നു കാണുകയില്ല. എന്നിട്ടുകൂടി പൂരാതനന്മാർ അതിനെ കണ്ടു മനസ്സിലാക്കിയിരുന്നു. ശനി വളരെ ഭൂതസ്ഥിതനായിരിക്കുകൊണ്ടു അതു ഓരോ രാശിയിൽ ദീപ്തകാലം നില്ക്കുന്നതായിക്കാണും. ശനി സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നതു നിമിഷത്തിൽ സൂര്യൻ 6 നാഴിക വേഗത്തായാടെയാണ്. ശനിയുടെ കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറെ വ്യാസത്തിന്റെ ദീപ്തം എഴുപത്തോരായിരവും വടക്കുതെക്കെ വ്യാസത്തിന്റെ ദീപ്തം അറുപത്തേഴായിരവും നാഴിക ദീപ്തമാണ്. അതുകൊണ്ടു ശനിയുടെ ആകപ്പാടെയുള്ള കോലം സമവൃത്തത്തിൽനിന്നു വളരെ ഭേദിച്ചിരിക്കേണ്ടതാണ്. കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറെ ഭാഗത്തു വളരെ തുരിച്ചുകാണുന്നതാണ് ശനിയുടെ ഭ്രമണവേഗത്തുകൊണ്ടാണ്. ശനി, ഭൂമിയെക്കാൾ ഇരട്ടി വേഗത്തായാടെ സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിനേൽ തിരിയുന്നു. അങ്ങിനെ ഒരു പ്രാവശ്യം തിരിയുവാൻ ശനിക്കു 10½ മണിക്കൂറെ വേണ്ടിവരുന്നുള്ളു. എന്നു പറഞ്ഞാൽ ശനിയുടെ ഒരു രാവുപകലും കൂടിയ ദിവസത്തിന്റെ ദീപ്തം 10½ മണിക്കൂർ മാത്രമാണ്.

ശനിക്കു ഘനത്തിൽ നേരിട്ടുകാണുന്ന കുറവു ആലോചിച്ചാൽ ശനി ഒരു കട്ടിയായ പദാർത്ഥംകൊണ്ടു നിർമ്മിതനല്ലെന്നു തോന്നും. ഭൂമി ശനിയെക്കാൾ എട്ടിരട്ടി കട്ടിയായ പദാർത്ഥമാണെന്നു കാണുന്നു. എന്നുവെച്ചാൽ ഭൂമിക്കു ശനിയുടെ അത്ര വലിപ്പമുണ്ടായിരുന്നു എങ്കിൽ ഭൂമി ശനിയെക്കാൾ എട്ടിരട്ടി ഘനമുള്ള ഒരു ഗോളമായിരിക്കും. യഥാർത്ഥം പറഞ്ഞാൽ ശനി അത്രക്കത്ര വലിപ്പമുള്ള ഒരു വെള്ളത്തിന്റെ ഗോളത്തെക്കാൾ ഘനം കുറഞ്ഞവനാണ്. ശരീരവലിപ്പമുള്ള ഒരു സമുദ്രം വല്ലേടത്തുമുണ്ടെന്നുവെച്ചാൽ, ശനിയെ അതിൽ കൊണ്ടുയിട്ടാൽ അതു മുങ്ങാതെ പൊന്നിനില്ക്കും. ശനിയുടെ നാലിലൊരു ഭാഗം മേലോട്ട് തള്ളി നില്ക്കുന്നുമുണ്ടാകും.

ഭൂദർശിനികൊണ്ടു പരിശോധിച്ചാൽ സ്വന്തം ചൂട് പോഷ്ടാകാതെ പതക്കുന്ന ശനിയുടെ ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും കിടക്കുന്ന വായുമാന്ധ്യം കാരുകൊണ്ടു നിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെന്നു തോന്നും. ഇതും

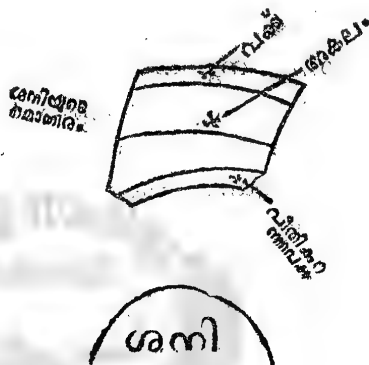
വളരെ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമായിരിക്കുകൊണ്ടു ഇതിന്റേയും സ്വതസ്സിദ്ധമായ ഉഷ്ണ കേവലം വിട്ടുപോകാത്തതാണ്. ശനിയുടെ കായ്ക്കത്തിൽ മറ്റൊരു വിരുദ്ധസ്വഭാവവും കാണുന്നുണ്ട്. വ്യാഴത്തിന്നു ശനിയെക്കാൾ വലിപ്പമുള്ളതുകൊണ്ടു ശനിയെക്കാൾ ഘനം കുറഞ്ഞവനായിരിക്കേണ്ടതുവ്യാഴമാണ്. എന്നാൽ യഥാർത്ഥം അങ്ങിനെയല്ല. ശനിയാണ് ഘനം കുറഞ്ഞവൻ. ഒരേവലിപ്പത്തിൽ രണ്ടു ഗോളങ്ങളിൽനിന്നും പദാർത്ഥങ്ങൾ എടുത്തു തൂക്കിനോക്കിയാൽ ശനിയുടെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ ഇരട്ടി വ്യാഴത്തിലെ പദാർത്ഥം തൂങ്ങുന്നതു കാണും. ശനി എത്ര കൂട്ടി കുറഞ്ഞവനാണെങ്കിലുംകൂടി, അതു വലിപ്പം വളരെയുള്ളവനാകുകൊണ്ടു ഭൂമിയെക്കാൾ 95 ഇരട്ടി ഘനമുള്ളവനാണ്.

ശനിയുടെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു മോതിരപോലെയുള്ള ഒരു സാധനം കിടപ്പുണ്ടു എന്നതു ഭൂദർശിനി നടപ്പായതിൽപിന്നെ അറിവായ സംഗതിയാണ്. ഗലീലൊ ഉണ്ടാക്കിയ ഭൂദർശിനിയിൽ സാധനങ്ങൾ 30 ഇരട്ടി വലിപ്പത്തിൽ കാണാമായിരുന്നു. അതിൽ കൂടെ നോക്കിട്ടാണ് അവൻ സൂര്യബിംബത്തിന്മേൽ ഉള്ള കളങ്കങ്ങളും ചന്ദ്രബിംബത്തിന്മേലുള്ള പാർവ്വതങ്ങളും കണ്ടറിഞ്ഞത്. ഗലീലൊ, ഭൂദർശിനിയിൽകൂടെ നോക്കിയപ്പോൾ ശനി, മൂന്നു അടുത്തടുത്തു നില്ക്കുന്ന വസ്തുക്കളെപ്പോലെ തോന്നി. ഇവ ഒരേ നിറപ്പിലും വിതാനത്തിലും നില്ക്കുന്നപോലെയും, മദ്ധ്യത്തിലെ വസ്തു എല്ലാറ്റിലും വലുതായും തോന്നി. ഇതുവരെ താൻ ആകാശത്തിൽ കണ്ട യാതൊരു ഗോളങ്ങളും ഈ മാതിരി പ്രാകൃതപ്രകൃതി കാണിച്ചിരുന്നില്ല. ഇതു കാരണംകൂടാത്ത ഒരു അവസ്ഥയാണെന്ന വിചാരത്തിന്മേൽ ഗലീലൊ വളരെ അത്ഭുതപ്പെട്ടു. ഗലീലൊ ഇടമുറിയാതെ ദിവസംപ്രതി ശനിയെതന്നെ പരിശോധിച്ചു. അങ്ങിനെ പരിശോധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കെ, ഇടത്തും വലത്തും കണ്ടിരുന്ന ചെറിയ വസ്തുക്കൾ വലിപ്പത്തിൽ ക്രമേണ ചുരുങ്ങി, പിന്നെ കേവലം മങ്ങിമറഞ്ഞു പോകുന്നതു ഗലീലൊ കണ്ടു. ആ സമയത്ത് നടുവിൽ കണ്ട വലിയ വസ്തു—എന്നുവെച്ചാൽ ശനിയുടെ സാക്ഷാൽ ബിംബം— മാത്രം ശേഷിച്ചതു കണ്ടു. അക്കാലത്തു

ഗലീലോവിനു പണ്ഡിതന്മാരുടെ ഇടയിൽതന്നെ വളരെ ശ്രദ്ധ കൂടെ ഉണ്ടായിരുന്നു. കുറെ ദിവസം മുമ്പെ അവൻ അവരോടു മൂന്നു വസ്തുക്കൾ കന്നിച്ചുട്ടുകിയതാണെന്ന വിവരം പറഞ്ഞു. ഇനി, ആദ്യം പറഞ്ഞതു ശരിയല്ല ആ നടുവിലത്തെ വസ്തു മാത്രമാണ് ശരിയെന്നും, ഇടത്തും വലത്തും കണ്ട വസ്തുക്കൾ കാണാതായ്ക്കൂടെ എന്നും പറഞ്ഞാൽ ബാക്കിയുള്ളവർ അവനെ പരിഹസിക്കാതിരിക്കുമോ? “ഈ പ്രകൃതിഭേദത്തെപ്പറ്റി ഞാൻ എന്തു പറയാനാണ്. സൂര്യനിലെ കളങ്കങ്ങൾ എന്നപോലെ ഇടത്തും വലത്തും കണ്ടിരുന്ന വസ്തുക്കൾ മറഞ്ഞുപോയോ. ഇത്ര വേഗം ഇവറ്റു എവിടെ ഒളിച്ചുകളഞ്ഞു. ശനി അതിന്റെ രണ്ടു മക്കളായും വിഴുങ്ങിക്കളഞ്ഞെന്നൊ?” എന്നൊക്കെ വിചാരിച്ചു ഗലീലോ വളരെ വിഷാദിച്ചു.

വാസുവത്തിൽ ഗലീലോവിനു യാതൊരു വിജ്ഞിതവും പിണഞ്ഞിരുന്നില്ല. ഗലീലോ കണ്ട വസ്തുക്കൾ അവിടെത്തന്നെ ഉണ്ടായിരുന്നു. അവ ചുരുങ്ങുന്നതും ക്രമേണ മറഞ്ഞുപോകുന്നതും ഗലീലോ കണ്ടതു ശരിതന്നെയായിരുന്നു. എന്നാൽ ഈ മറവു കുറെ കാലത്തേക്കു മാത്രമായിരുന്നു. അവ പിന്നെയും ഉദിച്ചുവന്നു. ഏഴു കൊല്ലംകൊണ്ടു പരിപൂർണ്ണവളർച്ചയിൽ എത്തി, അതിനുശേഷം ക്ഷയിച്ചുവരുവാനും തുടങ്ങി. ഇതു ശനിയുടെ കീഴുകുടുംബത്തിന്റെ മദ്ധ്യഘട്ടത്തിൽനിന്നു വളരെ നാഴിക ഉയരത്തിൽ ശനിക്കു ഒരു മോതിരമിട്ടുപാലെയുള്ളകോലത്തിൽ നിന്നിരുന്ന ഒരു പദാർത്ഥമായിരുന്നു. ഇതിന്റെ ശരിയായ പ്രകൃതി മനസ്സിലാക്കിയത്, ഗലീലോ കണ്ടതിൽപിന്നെ 50 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞിട്ട് ഹൈഗൻസ് എന്ന പണ്ഡിതനാണ്. ശനിയുടെ ബിംബത്തിൽ പ്രതിഫലിച്ചിരുന്ന മോതിരത്തിന്റെ മറയയെ അദ്ദേഹം കണ്ടു മനസ്സിലാക്കി. ഒന്നാമതു അദ്ദേഹം മനസ്സിലാക്കിയതു ഇതു ശനിയുടെ ബിംബത്തോട് തൊട്ടുകിടക്കുന്ന ഭുജങ്ങളല്ലെന്നാണ്. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ അവറ്റു ശനിയോടുകൂടെ ഭ്രമണം ചെയ്യേണ്ടതാണ്. 15 കൊല്ലത്തിനൊരിക്കൽ ഈ സാധനങ്ങൾ കാണാതാകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതൊക്കെക്കൊണ്ടാണ് ഹൈഗൻസ് ആ വസ്തു

ശനിയെ ചുറ്റിനില്ക്കുന്ന ഒരു വലിയ മോതിരമായിരിക്കണം എന്നു മനസ്സിലാക്കിയതു. അതിന്റെ വക്ക് മാത്രം നമ്മുടെ നേരെ വരുമ്പോളാണ് അതിന്റെ വീതിക്കുറവുകൊണ്ടു നമ്മുടെ കാഴ്ചയിൽ പെടാതെ അതു മറഞ്ഞുപോകുന്നത്. അതുകൊണ്ടു അതു മോതിരം പോലെയുള്ള ഒരു സാധനമാണെന്നു 1659-ൽ അദ്ദേഹം ഒന്നാമതു ബാക്കി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെ അറിയിച്ചു. പിന്നെ അകലത്തിന്റെ ഒത്തുനടുക്കു ഒരു കുറഞ്ഞ വരകണ്ടു. ഈ കുറഞ്ഞ വര അകലത്തിന്റെ രണ്ടു പൊളികളുടെനടുവിൽ കണ്ടു കഴിവ് സ്ഥലം മാത്രമാണ്. അതുകൊണ്ടു ഒന്നാമതു ഒന്നാണു തോന്നിയ മോതിരം അ



കുന്നുനില്ക്കുന്ന രണ്ടു മോതിരങ്ങളാണെന്നും മനസ്സിലാക്കി. പിന്നെയും ഇരുന്നൂറുകൊല്ലം കഴിഞ്ഞപ്പോളാണ് മോതിരം രണ്ടുമാത്രമല്ല മൂന്നെന്നു മറഞ്ഞു കാഴ്ചം മനസ്സിലായത്. മൂന്നാമതു കണ്ടു പിടിച്ച മോതിരം ആദ്യം കണ്ടുപിടിച്ച രണ്ടിന്റെയും ചുവട്ടിലാണ്. ഈ മൂന്നാമത്തെ മോതിരത്തോടു താരതമ്യപ്പെടുത്തിനോക്കിയാൽ ആദ്യത്തെ രണ്ടു മോതിരങ്ങളും കുറെ സ്ഥിരപ്രകൃതിയോടു കൂടിയവയാണെന്നു തോന്നും. അവറ്റക്കു ശനിയുടെ ചുറ്റു ഗ്രഹിക്കാനും കാട്ടാനും സാധിക്കുന്നു എന്നു മാത്രമല്ല അവറ്റയുടെ സ്വന്തം ചുരുക്ക ശനിയുടെ ബിംബത്തിൽ വീഴാനും വയ്ക്കാനും മൂന്നാമത്തെ മോതിരം മറ്റു മോതിരങ്ങളുടെ അതു പ്രകാശിക്കുന്നില്ല. നമ്മൾ ശനിയുടെ ബിംബത്തിൽ മദ്ധ്യരേഖ മേൽ നിന്നാൽ നമ്മുടെ നേരെ ഭീമത, ഒരു ഭാഗം കിഴക്കും ഒരു ഭാഗം പടിഞ്ഞാറും മറഞ്ഞുപോകുന്ന ഒരു വലിയ കമാനമാണ് കാണാനിടയുള്ളതു. ഈ വലിയ കമാനത്തിന്റെ നീളം ഒരു ലക്ഷം സാനികളിൽ

കറയുകയില്ല. ഈ കമാനത്തിന്റെ സകല അണക്കുടിയും ശനി ആകുകയുണ്ടാകുന്നു. ഭൂമിയിൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു കമാനം വീണ്ടു പോകാത്ത നിമിത്തമെങ്കിൽ രണ്ടു തുണ കമാനത്തിന്റെ നടുവിൽ ഒരു ആണിക്കല്ലും വേണ്ടതാണ്. കമാനം പൊളിച്ചാൽ അതിൽനിന്നു അതു കെട്ടിയ കല്ലുകളുടെ അന്യാന്യമുള്ള അമർപ്പം കൊണ്ടാണ്. ഒരു കമാനത്തിന്നു വായ വിസ്താരം ജാസ്മിയാകുമ്പോൾ കല്ലുകൾ ഉടൻ വന്നുചേരുന്ന അമർപ്പം ശക്തിവർദ്ധിക്കുന്നു. കമാനത്തിന്നു വിസ്താരം ജാസ്മിയായാൽ അതു നിലനില്ക്കുകയില്ല. ഈ കാൽക്കൽ അസാധ്യവലിപ്പമുള്ള ശനിയുടെ മോതിരത്തിന്റെ വിഷയത്തിലും പരിശോധിച്ചുനോക്കുക. ഇത്ര അധികം വിസ്താരത്തിൽ കിടക്കുന്ന ശനിയുടെ മോതിരത്തിന്റെ ഓരോ ഭാഗവും സഹിക്കേണ്ടിവരുന്ന അമർപ്പത്തിന്റെ ശക്തി നിസ്സീമമെന്നു പറയാവുന്നതാണ്. ഈ മോതിരം ഭൂമിയിൽവെച്ചു ഏറ്റവും ഉറപ്പുള്ള ഉരുക്കുകൊണ്ടു ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടാലും ശനി അമർപ്പത്തിന്റെ ശക്തികൊണ്ടു ഉരുക്കു ദ്രവമായിപ്പോവാനും, മോതിരം മുഴുവനും ഇടിഞ്ഞുപൊളിഞ്ഞു ചോടെ വീഴാനും മതി. അതുകൊണ്ടു ആകുഷണശക്തിയുടെ വ്യാപാരം മറ്റു വല്ല വഴിയും കാണാൻ നമ്മെ സഹായിക്കുമോ എന്നു നോക്കാം. ശനിയെപ്പോലെ തന്നെ ഈ മോതിരവും തീരിയുണ്ടാകുന്നു എന്നുവന്നാൽ ശനിയുടെ ആകുഷണശക്തിക്കു എതിരായ ഒരു ശക്തി ഈ മോതിരത്തിന്നും സിദ്ധിക്കുന്നു. എന്നാലുംകൂടി ചില സംശയങ്ങൾ ഉണ്ട്. മോതിരം ഒരു ഘനപദാർത്ഥമായിരിപ്പാൻ പാടില്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ അതിന്റെ ഉൾഭാഗം മേൽഭാഗത്തെക്കാൾ വേഗം തീരിയേണ്ടിവരുന്നു. ഒരു ദ്രവപദാർത്ഥമായിരിപ്പാൻ പാടില്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ തീരപുറപ്പെട്ടു മോതിരം പൊട്ടിപ്പോവാനും മതി. എന്നാൽ കഞ്ഞാരമിച്ച ചെറിയ ചാൽപോലെയുള്ള സാധനങ്ങളാണെന്നു വന്നാൽ അത്ര വേഗം ഉടയുകയില്ല. ഈ മോതിരത്തിന്നു ശനിയെ ഒരു വട്ടം ചുറ്റുവാൻ 10½ മണിക്കൂർ വേണ്ടിവരും. ഇങ്ങിനെയുള്ള ഒരു മോതിരം നമുക്കു വേറെ ഒരുതരം കൂടി ഉണ്ടെന്നു ഊഹിക്കാവുന്നതാണ്. വ്യാഴത്തിന്റെയും ചൊവ്വയുടെയും മദ്ധ്യേ എണ്ണിയാൽ

തീരാത്ത ലക്ഷം ഗോളങ്ങൾ ഒരു മോതിരത്തിന്റെ ആകൃതിയിൽ തന്നെയാണ് കിടക്കുന്നതു. രാമകൃഷ്ണവിലാസം കാവും ഉണ്ടായിരുന്നില്ലെങ്കിൽ അങ്ങിനെ ഒന്നു ഉണ്ടാക്കുവാൻ സാധിക്കുമെന്നു ആരും വിചാരിക്കയില്ല. അപ്പോലെതന്നെ ശനിക്കു ഇങ്ങിനെ ഒരു മോതിരം ഉണ്ടായിരുന്നില്ലെങ്കിൽ അങ്ങിനെ ഒരു മോതിരം ഉണ്ടാവാൻ പാടുണ്ടായിരിക്കും എന്നു ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞനും സമ്മതിക്കുന്നതല്ല.

1655 ഓഗ്സ്താസം 25-ാം-നു-യാണ് ഹൈഗൻസ് എന്ന പണ്ഡിതൻ ശനിയെ ചുറ്റുന്ന ഒരു ചന്ദ്രനെ കണ്ടു പിടിച്ചതു. അന്നു ശനിക്കു ഒരു ചന്ദ്രൻ മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളു എന്നു വിചാരിച്ചു. എന്നാൽ ഈ കാലത്തു അവന്നു ഒമ്പതു ചന്ദ്രന്മാരുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഒമ്പതു ചന്ദ്രന്മാരുടെ അധിപനും, ഒരു മോതിരത്താൽ അലംകൃതനും ആയ ശനി ഒരു കൌതുകകരമായ കാഴ്ചയാണ്.

നമ്മളെപ്പോലെയുള്ളവർക്കു ശനി ഒരു അസാധാരണ വിശേഷവിധിയുള്ള ഗോളമാണെന്നു തോന്നാതിരിക്കില്ല. കണ്ടാമതു മദ്ധ്യരേഖയിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ തലക്കുമീതെ 150 നാഴിക വീതിയിലും അനേകായിരം നാഴിക ചലനത്തിലും ഒരു വലിയ കമാനം നില്ക്കുന്നതു കാണാം. ചിലപ്പോൾ ഇതിന്റെ നിഴൽ നേരെ ചുവട്ടിൽ തന്നെ പതിക്കുന്നുണ്ടാകും. ഇതുകൂടാതെ ഒമ്പതു ചന്ദ്രന്മാർ ആകാശത്തിൽകൂടെ അതിജാഗ്രതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതു കാണാം. അതിൽ ഒന്നു വ്യാഴത്തിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ ചന്ദ്രനെക്കാൾ വലിയവൻ തന്നെയാണ്. ചില സമയം ചന്ദ്രന്മാർ കമാനംകൊണ്ടു മറക്കപ്പെട്ടു എന്നും വരാം. വസന്താദി ജ്യേഷ്ഠകാരോന്നിനം ഏഴരക്കൊല്ലം ദീപ്തമുണ്ടാകും. 7½ കൊല്ലം മുഴുവനും ഇടമുറിയാതെ മഴയായാൽ നമ്മളെപ്പോലെയുള്ളവർ എത്രമാത്രം ക്ലേശിച്ചുപോകും. നമ്മൾ ഏഴുന്നേറും, പല്ലതേച്ചു, നടന്നു, കുളിച്ചു, ഉണ്ട് കോടതിയിൽ പോകാൻ പുറപ്പെടുന്ന സമയംകൊണ്ടു ശനിയിൽ സൂര്യൻ ഉദിച്ചു അസ്തമിച്ചുപോകും. അതും നമുക്കു ഒരു വലിയ സൊല്ലയായിരിക്കും. മൂന്നു ദിവസം കുളിക്കേണ്ടുന്ന

ഒരു ക്രിക്കറ്റ് ശനിയിൽ ചെന്നാൽ 14 ദിവസം കളിക്കേണ്ടി വരും. എന്നാലോ, നമുക്കു ഏകദേശം 30 വയസ്സ് തികഞ്ഞാലെ ശനിയിലുള്ളവനു ഒരു വയസ്സ് തികയുള്ളൂ. ശനിയിൽനിന്നു സൂര്യനെ ഒരു ഉരിച്ച തേങ്ങയുടെ വലിപ്പിൽ മാത്രമേ കാണുകയുള്ളൂ.

## അദ്ധ്യായം 15.

അരുണൻ.

ചൊവ്വയുടെയും വ്യാഴത്തിന്റേയും മദ്ധ്യേയുള്ള ഒരു പദ്ധതിയിൽകൂടെ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ചില ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങളെ കഴിച്ചു ഇതുവരെ വിവരിച്ച ഗ്രഹങ്ങളെ കൈ പുരാതനനാരു കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. വാസുവം പറഞ്ഞാൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ നോക്കി ശീലം വന്നവർക്കു അവരായുടെ ഇടയിൽനിന്നു നക്ഷത്രസമാജങ്ങളിൽ ഒന്നിൽനിന്നു മറ്റൊന്നിലേക്കു തുടരെ തുടരെ സഞ്ചാരം ചെയ്യുന്നവരായ ഈ ഗ്രഹങ്ങളെ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു നോക്കിയിരിവാൻ അധികമൊന്നും പ്രയാസമുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഇവറയൊക്കെ നല്ല പ്രകാശവും വലിപ്പവും ഉള്ളവരാണ്. അരുണൻ പുരാതനനാർക്കു യാതൊരറ്റവും ഇല്ലാത്ത ഗ്രഹമാണ്. ഇതിന്റെ കണ്ടുപിടിച്ചതും വില്യം ഹർഷൽ എന്ന പണ്ഡിതന്റെ ജീവചരിത്രവും തമ്മിൽ ഘടിപ്പിക്കേണ്ടിവന്നിരിക്കുന്നു.

ജർമ്മനിയിലെ ഹനോവർ എന്ന രാജ്യത്തിൽ ഹർഷൽ 1738-ാമാണ്ടിൽ ജനിച്ചു. അദ്ദേഹത്തിന്റെ അച്ഛൻ ഒരു ഭാഗവതരും ഒരു മാതിരി പഠിപ്പുള്ള ആളും ആയിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന്നു 10 മക്കളുണ്ടായിരുന്നതിൽ ഹർഷൽ നാലാമത്തേനായിരുന്നു. ഈ പത്താൾക്കും അച്ഛന്റെ സംഗീതവാസന കിട്ടിയിട്ടുണ്ടായിരുന്നു. ഹർഷൽ തന്റെ ഗുരുനാഥനാക്ക് അറിവുണ്ടായിരുന്ന ജ്ഞാനമൊക്കെ ക്ഷണം വശമാക്കി. പതിനാലു വയസ്സായപ്പോൾ

അവൻ ഒരു നല്ല ഭാഗവത്തുമായി. ആ സമയത്തു പരന്ത്രിസുകാരൻ ജമ്നൻകാരൻ തമ്മിൽ ഒരു യുദ്ധം ഉണ്ടായി. ഹർഷലിനു യുദ്ധത്തിന്റെ രചികരമല്ലാത്ത ചില അനുഭവങ്ങൾ സാഹിത്യങ്ങളിലുണ്ട്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ദേഹത്തിനു ശക്തി പരോത്തമത്തിനാൽ അദ്ദേഹം തന്റെ ഉദ്യോഗം മാറ്റുവാൻ നിർണ്ണയിച്ചു. ഇതിനായി അദ്ദേഹം കണ്ടുപിടിച്ച മാർഗ്ഗം അദ്ദേഹത്തിന്റെ ചരിത്രമെഴുതുക കഷ്ടമായി സാധ്യകരിപ്പാൻ സാധിക്കാത്തതെന്നായിരുന്നു. വാസ്യവം പറഞ്ഞാൽ അയാൾ പട്ടാളത്തിൽനിന്നു ഒളിവായി ചാടിപ്പോകുകയും ഇംഗ്ലണ്ടിൽ ചെന്നു ചേരുകയും ചെയ്തു. എന്നിട്ടു 20 കൊല്ലം കഴിഞ്ഞതിൽപിന്നെയാണ് മൂന്നാം ജോർജ്ജ് മഹാ രാജാവും ഹർഷലും തമ്മിൽ ഒരു കൂടിക്കാഴ്ചയുണ്ടായത്. അന്നു രാജാവ് അവന്റെ പണ്ടത്തെ കരത്തിന്നു മാപ്പുതന്നതായ ഒരു കല്പനയുംകൂടി വരുത്തിക്കൊടുത്തെന്നാണ് പറയുന്നത്. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ എത്തിയപ്പോൾ ഹർഷലിനു 19 വയസ്സേയായിട്ടുള്ളൂ. കുറെ കൊല്ലങ്ങളോളം അദ്ദേഹം വളരെ അരിഷ്ടകളാക്കെ സാഹിത്യങ്ങളിലെന്നെങ്കിലും തന്റെ ഉത്സാഹവും ഡെയ്യുവുകൊണ്ട്, ഇരുപതാം വയസ്സ് തികയുമ്പോഴേക്കു അദ്ദേഹം നല്ല സംഗീതഗുരുവായി പലലരെയും പഠിപ്പിച്ചിരുന്നു.

സംഗീതവായനയായിരുന്നു തന്റെ തൊഴിൽ എങ്കിലും ഹർഷലിനു തന്റെ ചെറുപ്പകാലത്തിൽതന്നെ പ്രകാശിച്ചിരുന്ന ശാസ്ത്രപഠനത്തോടുണ്ടായിരുന്ന വാസന തന്നെത്തുടരുകയായിരുന്നില്ല. അദ്ദേഹം കണക്കിൽനിന്നു ദൂരദർശിയായി ഇടപെട്ടു. ദൂരദർശിയിൽനിന്നു അദ്ദേഹത്തിനു ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രസംബന്ധമായ ചിലതൊക്കെ ശ്രദ്ധിച്ചിരുന്നിട്ടായി. ഹർഷൽ ഒന്നാമതു നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കിയ ദൂരദർശി ആദ്യ ശക്തിയുള്ളതല്ലായിരുന്നു. എന്നാൽകൂടി വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു പണ്ട് കണ്ടിരുന്നവന്റെ പ്രകാശം ജാസ്സിയായും ഒന്നും കാണാതിരുന്നേടത്തു അന്തരധികാണാറുകയും ചെയ്തു. ഈ പഠനത്തിൽ ഹർഷലിനു വളരെ ഉത്സാഹംജനിച്ചു. അദ്ദേഹം ഉടനെതന്നെ തന്റെ സംഗീതത്തെയും ശിഷ്യന്മാരെയും ഒക്കെ ഉദ്ദേശിച്ചു.



അങ്ങിനെ ഇരിക്കുമ്പോൾ ഹർഷലിനു തന്റെ കൈവശമുള്ളതിലും വളരെ ശക്തിയുള്ള ഒരു ദൂരദർശിനിവേണമെന്ന ഒരു ഗ്രഹം ജനിച്ചു. അവൻ ആ മാതിരി സാധനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഒരു കമ്പിനിയോട് എഴുതിച്ചോദിച്ചപ്പോൾ അവർ അപേക്ഷിച്ചു മില എത്രയോ കൈകടന്നതായിരുന്നു. ഇതുകൊണ്ടാണു് ഹർഷലിനു കൂസലുണ്ടായിരുന്നില്ല. ഈ മാതിരി പ്രവൃത്തി പരിശീലിച്ചില്ലായിരുന്നു എങ്കിലും ഹർഷൽ സ്വന്തമായി ഒരു ദൂരദർശിനി ഉണ്ടാക്കാൻ നിണ്ണയിച്ചു. അദ്ദേഹം തടിച്ച കണ്ണാടി കൊണ്ടുവന്നു വളരെ കാലത്തോളം അതു തഴ്ച്ചും വരണ്ടിയും മിനുസപ്പെടുത്തിയും കഴിച്ചു. എന്നിന്നു പറയുന്നു അവസാനം അക്കാലങ്ങളിൽവെച്ചു ഏറ്റവും വലുതായ ഒരു ദൂരദർശിനി ആ സമർത്ഥൻ ഉണ്ടാക്കി. ഈ ദൂരദർശിനിയുടെ കേളി അടങ്ങും പരന്നപ്പോൾ അങ്ങിനെ ഓരോന്നുണ്ടാക്കിക്കൊടുപ്പാൻ പല രാജാക്കന്മാരിൽനിന്നും ഹർഷലിന്നു കാഡർകിട്ടി. ഈ പ്രവൃത്തിക്കൊണ്ടു് തന്നെ ഹർഷൽ വലിയ ഒരു ധനവാനാകയും ചെയ്തു. 1774-ൽ ആണ് ഹർഷൽ തന്റെ സ്വന്തം ദൂരദർശിനിയുടെ പണി പൂർത്തിയാക്കിയത്. ഹർഷലിന്നു പിന്നെ ആദ്യകൊല്ലത്തോളം നക്ഷത്രങ്ങളെ പരിശോധിക്കുന്നതു് തന്നെയായിരുന്നു പണി. 1781 മാച്ച് 13-ാംനു രാത്രി ഹർഷൽ മിഥുനം രാശിയിലുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ പരിശോധിച്ചു. ഓരോരോ നക്ഷത്രങ്ങൾ അവൻ പരിശോധിക്കുകയും തള്ളുകയും ചെയ്തു. അങ്ങിനെ ഇരിക്കുമ്പോൾ മറ്റു നക്ഷത്രങ്ങളിൽനിന്നൊക്കെ ഭേദിച്ചു ഒരു സാധനം അവൻ കണ്ടു. നക്ഷത്രങ്ങളെപോലെ അതിന്നു മിന്നലുണ്ടായിരുന്നില്ല. നക്ഷത്രമല്ലെങ്കിൽ പിന്നെ ഇതെന്തായിരിക്കും. ഹർഷൽ ഇതിനെ കുറെ ദിവസത്തോളം നോക്കാൻ നിശ്ചയിച്ചു. അങ്ങിനെ നോക്കിയപ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങളിൽ കാണാത്തതായി ഈ സാധനത്തിന്നു ഒരു സഞ്ചാരമുണ്ടെന്നും അറിഞ്ഞു. അപ്പോഴാണ് അതു ആരും കണ്ടുപിടിക്കാത്ത ഒരു ഗ്രഹമാണെന്നു ഹർഷലിന്നു മനസ്സിലായത്. അതുകൊണ്ടു് ഹർഷൽ പല ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രനിപുണന്മാരെയും കണക്കിൽ നിപുണന്മാരെയും വരുത്തി അതുപോലിച്ചതിൽ അതു ശരിയിൽനിന്നും

എത്രയും ലക്ഷ്യ നാഴിക അകലേയായി സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുകയാണിരിക്കുന്ന ഒരു ഗ്രഹമാണെന്നു തെളിഞ്ഞു. അപ്പോൾ സൂര്യകാഹ്നത്തിന്റെ അതിർ ശനിയാണെന്നു വിചാരിച്ചതു തെറ്റാണെന്നും, ശനിയിൽനിന്നു എത്രയും അപ്പുറമായി പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നതു ഈ പുതുതായി കണ്ടുപിടിച്ച ഗ്രഹമാണെന്നു തെളിഞ്ഞു. വളരെ അപൂർവ്വമായിട്ടേ ഇതിനെ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാൻ സാധിക്കുള്ളൂ. ഇതിന്നു അരുണൻ എന്നു നാമകരണം ചെയ്തു. അരുണന്നു സൂര്യനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാൻ 84 കൊല്ലം വേണ്ടിവരും. കോപ്പർനീക്കസ്സ്, കെപ്ലർ, ഗലീലൊ, ന്യൂട്ടൻ മുതലായവരൊക്കെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപാരംഗതന്മാരായിരുന്നു എങ്കിലും സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഒരു ഗ്രഹത്തെ ഒന്നാമതായി കണ്ടുപിടിപ്പാനുള്ള ഭാഗ്യം സിദ്ധിച്ചതു ഈ സംഗീതവാദ്യപാരായിരുന്ന ഹർഷലിന്നു മാത്രമായിരുന്നു. സൂര്യചന്ദ്രന്മാരെ മൃഗങ്ങളുംകൂടി നോക്കി മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കണം. ബുധൻ, ശുക്രൻ, ചൊവ്വ, വ്യാഴം, ശനി എന്നീ ഗ്രഹങ്ങളെ എത്രയോ പുരാതനനാടുകളിൽ അറിവുണ്ടായിരുന്നു. അവ കാരണവും കണ്ടുപിടിച്ചവർ ആരാണെന്നു അറിവും ആർക്കും ഇല്ല. എന്നാൽ പുരാതനനാടുകളും ഇന്ദോനീഷന്തനാടുകളും സാധിക്കാത്ത ഒരു കാര്യം—സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഒരു പുതിയ ഗ്രഹത്തെ ഒന്നാമതായി കണ്ടുപിടിച്ചു എന്ന കാര്യം—ഹർഷലിനെ വളരെ കീർത്തിപ്പെട്ടവനാക്കി. അദ്ദേഹം ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവിഷയത്തിൽ മുന്നണിയിൽ നില്ക്കുന്ന ആളാണെന്നു എല്ലാവരും സമ്മതിച്ചു. അതിന്നിടയിൽ മൂന്നാംജോർജ്ജ് മഹാരാജാവ് ഹർഷലിനെ വിളിക്കാനയച്ചു. അവന്റെ ദൂരദർശിനിയിൽകൂടെ പല ഗ്രഹങ്ങളെയും മറ്റും കണ്ടു വളരെ സന്തോഷിച്ചു. അരമനയിലെ രാജാക്കളും അങ്ങിനെതന്നെ ചെയ്തു. രാജാവ് അവനെ തന്റെ ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രഗുരുവാക്കി അദ്ദേഹത്തിന്നു കൊല്ലത്തോരം 200 പവൻ ശമ്പളവും പാർക്കൻ ഒരു നല്ല വീടുംകൊടുത്തു. അക്കാലത്തു 200 പവൻ ഒരു വലിയ ശമ്പളം തന്നെയായിരുന്നു. അരുണൻ എത്രയും ദൂരസ്ഥിതനായിരിക്കുകൊണ്ടു ശക്തിയുള്ള ദൂരദർശിനിയിൽ

കൂടി നോക്കിയാൽതന്നെ അവന്റെ കോലം വ്യക്തമായി കാണുകയില്ല. അരുണൻ ഒരു ഭയങ്കരവലിപ്പമുള്ള ഗ്രഹം തന്നെയാണ്. അവന്റെ വ്യാസരേഖ 31,700 നാഴിക ദീർഘമുള്ളതാണ്. ഇതു ഭൂമിയുടെ വ്യാസരേഖയുടെ ദീർഘത്തെക്കാൾ സൂചാ നാലിരട്ടിയുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു ആകാശത്തെയുള്ള വലിപ്പത്തിൽ അരുണൻ ഭൂമിയുടെ 64 ഇരട്ടി കാണേണ്ടതാണ്. എന്നാൽ അരുണനിലെ പദാർത്ഥങ്ങൾക്കു ഭൂമിയിലെ പദാർത്ഥങ്ങളെക്കാൾ കൂടി കുറഞ്ഞ വ്യാസമാണ്. വലിപ്പംകൊണ്ടു 64 ഭൂമിയോടൊത്ത ഇവൻ ചേനം കൊണ്ടു 15 ഭൂമിയോളം മാത്രമേ ഉണ്ടാകയുള്ളൂ. അരുണനെ തന്നിൽ തന്നെ ഒരു പ്രാവശ്യം ഭ്രമണംചെയ്തവാൻ എത്ര ദിവസം വേണ്ടിവരമെന്നു കണക്കാക്കുവാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല. പ്രകാശപരിച്ഛേദന യന്ത്രംകൊണ്ടു നോക്കിയപ്പോൾ അരുണന്റെ വായുമണ്ഡലം ഭൂമിയിൽ ഒന്നും കണ്ടുകിട്ടാത്ത ഒരു പുതിയ വായുവാൽ നിറഞ്ഞിട്ടുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു.

അരുണനും തന്നെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ട്. ഇതും കണ്ടുപിടിച്ചതു ഹർഷൽതന്നെയായിരുന്നു. അരുണനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു നാല് ചന്ദ്രന്മാരാണ് ഉള്ളതു. ഒന്നാമത്തെ ചന്ദ്രനും—അരുണനു വളരെ അടുക്കെയുള്ള ചന്ദ്രനും—അരുണനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാൻ 2½ ദിവസവും ഏറ്റവും ദൂരെയുള്ള നാലാമത്തെ ചന്ദ്രനും 13½ ദിവസവും വേണ്ടിവരുന്നു.

നമ്മൾക്ക് വല്ലവർക്കും അരുണനിൽ പോവാൻ വന്നു എന്നു സാധിച്ചാൽ നാം ശ്വസിക്കേണ്ടുന്ന വായു ഭൂമിയിൽ കണ്ടുകിട്ടാത്ത എന്തൊരു പ്രത്യേകതരം വായുവായിരിക്കും. ഭൂമിയിൽനിന്നു 120 റാത്തൽ ചേനമുണ്ടായിരുന്ന നമുക്കു അവിടെ എത്തിയാൽ 1600 റാത്തൽ ചേനമുണ്ടാകും. ഭൂമിയിലെ ചക്ക 300 മുതൽ 500 വരെ റാത്തൽ ചേനമുണ്ടാകും. ഒരു സാധാരണ കോഴി പത്തു മുപ്പതു റാത്തൽ ചേനത്തിൽ ഒട്ടും കുറയുകയില്ല. വസന്താദി കാരോളതരങ്ങൾക്കു 21 കൊല്ലത്തെ ദീർഘത ഉണ്ടാകും. മഴക്കാലമായാൽ 21 കൊല്ലം മഴതന്നെ. വേനല്ക്കാലമായാൽ 21 കൊല്ലം വേനൽ തന്നെ. എന്നാൽ സൂര്യനെ ഒരു മധ്യരന്ധ്രങ്ങളുടെ വലിപ്പത്തിൽ

മാത്രമേ അങ്ങുള്ളവർ കാണുകയുള്ളൂ. അതുകൊണ്ടു അവിടെ വിഴാ നീടയുള്ള സൂര്യപ്രകാശത്തിന്നു നമ്മുടെ ഭൂമിയിൽ വിഴുന്ന പൂണ്ണ ചന്ദ്രപ്രകാശത്തിന്റെ പകുതി കണ്ടു കൂടാതെകൂടി ഉണ്ടാകയില്ല. നമ്മുടെ ഭൂമിയിലുള്ളവയ്ക്ക് 84 വയസ്സ് തികഞ്ഞാൽ മാത്രമേ അങ്ങു നീലുള്ളവയ്ക്ക് ഒരു വയസ്സ് തികയുകയുള്ളൂ. സൂര്യഗ്രഹണം അവിടെ എത്രയോ കൂടക്കൂടെ വരും. അതു അവയ്ക്ക് വലിയ കാര്യമായിരിക്കുകയില്ലതാനും. അവയ്ക്ക് ഏറ്റവും കൗതുകം തോന്നിക്കുന്ന കാര്യം ചന്ദ്രഗ്രഹണങ്ങൾ ആയിരിക്കും. ഇത്രമാത്രമല്ലാതെ ഇതിനെപ്പറ്റി അധികമായ അറിവു നമുക്കു ഈ കാലത്തു ലഭ്യമായിട്ടില്ല.

### അദ്ധ്യായം 16.

വരണൻ.

തന്നു കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച സൂത്രത്തിന്റെ കടുപ്പംകൊണ്ടാണ്. വരണൻ ഗ്രഹങ്ങളിൽവെച്ചു ഏറ്റവും രസകരചരിത്രവാനായതീർന്നത്. പണ്ട് സ്വെയിൻരാജ്യത്തു ഒരു മുക്കിലെങ്ങാൻകിടന്നിരുന്ന കൊളമ്പസ്സ് ഭൂമിഗോളാകൃതിയാണെങ്കിൽ തന്റെ രാജ്യത്തിന്റെ മറുപുറത്തും രാജ്യമില്ലാതിരിക്കില്ല എന്ന ഉപഹത്തിന്മേൽ പുറപ്പെടുകയും അക്കാലത്തെ കൂട്ടക്കുപ്പുതിയ രാജ്യമായ അമേരിക്ക കണ്ടുപിടിക്കുകയും ചെയ്തു. ഈ ഒരു കാര്യംകൊണ്ടു കൊളമ്പസ്സിന്നു സിദ്ധിച്ചതായ കീർത്തി നിസ്സിമമായിരുന്നു. എന്നാൽ അമേരിക്ക നാം വിവരിക്കുന്ന ഭൂമിയുടെ ഒരു ഭാഗം മാത്രമാണ്. അതു ആര്യേകിലും ഒരിക്കൽ കണ്ടുപിടിക്കാതെയുയിരിക്കുകയില്ല. വരണനെ കണ്ടുപിടിച്ച മാഗ്നം ഇതിലും എത്രയോ പ്രയാസകരമായതാണ്. ആകാശത്തിന്റെ ഏതാ ഒരു മുക്കിൽ, അരുണനിൽനിന്നു ഇത്ര ദൂരം കണ്ടു അകലെ, ഇത്ര വലിപ്പത്തിൽ ഒരു ഗ്രഹവുമുണ്ടു ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നു ഉപഹം

കൊണ്ടും കണക്കുകൊണ്ടും ഗണിച്ചു ആ പറഞ്ഞ ദിക്കിൽതന്നെ ഭൂമിയിനിന്നുകൊണ്ടു ഭൂമിരഥപ്രയത്നം വേണ്ടിവന്നു അധികനാൾ നീണ്ടുപോയ പരിശ്രമപര നടുത്തിയപ്പോൾ അങ്ങിനെ ഒരു ഗ്രഹവും കാഴ്ച കിട്ടി എന്ന സംഗതി അതുതങ്ങളിൽവെച്ചു അതുതത്തന്നെയാണ്. ഗഹവായ വിഷയമാണെങ്കിലും ഈ കണ്ടുപിടിത്തത്തെപ്പറ്റി ചുരുങ്ങിയ ഒരു വിവരമെങ്കിലും എടുത്തു പറയാതെ ഇരിപ്പാൻ പാടില്ല. ലോകാകർഷണശക്തിയെപ്പറ്റി ഇതിന്നു മുമ്പ് ഒരേരത്തിൽ പ്രസ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഈ ശക്തിയുടെ വ്യാപാരത്തിലിത്തമാണ് ഗ്രഹങ്ങളെക്കൊണ്ട് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നത്. സൂര്യന്റെ വലിപ്പം ഗ്രഹങ്ങളുടെ വലിപ്പത്തെക്കാൾ എത്രയോ വമ്പിച്ചതായിരിക്കുകൊണ്ടാണ് ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യന്നു കീഴടങ്ങി സൂര്യനെതന്നെ ചുറ്റാങ്ങിവുന്നത്. ലോകാകർഷണശക്തിയുടെ വ്യാപാരംകൊണ്ടും മുഴുവനായില്ല. സൂര്യൻ ഗ്രഹങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്നതുകൂടാതെ ഗ്രഹങ്ങളും അന്യോന്യം ആകർഷിക്കുന്നുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു ഒരു ഗ്രഹം മറ്റൊരു ഗ്രഹത്തിന്റെ അടുത്തുള്ളതെന്ന അവസരത്തിൽ അവ രണ്ടും തമ്മിൽ ആകർഷിക്കാതിരിക്കില്ല. അപ്പോൾ കണക്കുപ്രകാരം നമ്മൾ ഗണിച്ചു ശരിപ്പെടുത്തിയ ഗ്രഹത്തിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതിക്കു അസാരം വ്യത്യാസം നേരിടുന്നു. സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഇത്ര നാഴിക വേഗതയിൽ ബുധൻ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. വേറെ ഗ്രഹങ്ങളൊന്നും ഇല്ലെന്നു വിചാരിച്ചാൽ ഇന്നു ഭിവസത്തിൽ ബുധൻ ആകാശത്തിൽ ഇന്നു കാണത്തുണ്ടായിരിക്കും എന്നു ശരിയായി ഗണിച്ചെടുക്കാം. ഇനി സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു മറ്റൊരു ഗ്രഹവും അതിന്നു പുറമെ ഉണ്ടായിരിക്കും എന്നു വിചാരിക്കുക. (ഈ ഗ്രഹമാണ് ശുക്രൻ.) അപ്പോൾ നമ്മൾ ആദ്യം ഗണിച്ചെടുത്ത കണക്കു ശരിയായിരിക്കുകയില്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ശുക്രനും ബുധനും അടുക്കെ എത്തുമ്പോൾ രണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളുടെയും പരിവർത്തനപദ്ധതിക്കു മാറ്റം സിദ്ധിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു ഈ വ്യത്യാസം നല്ലവണ്ണം ഗ്രഹിച്ചു വെച്ചതിൽപിന്നെ മാത്രമേ ഇന്നു ഭിവസത്തിന്നു ഈ രണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളും എവിടെയുണ്ടാവിരിക്കും എന്നു നമുക്കു കണക്കാക്കു സാധിക്ക

യുള്ളു. ഗ്രഹങ്ങളുടെ തുക മൂന്നാകുമ്പോൾ നമ്മുടെ കണക്കു കൂട്ടലിന്നു അത്യന്തം പ്രയാസം നേരിടുന്നു. അന്നു പണ്ഡിതന്മാർക്കു ഏറ്റവും അതുത്തിയിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന ഗ്രഹം അരുണനായിരുന്നു. ചൊവ്വയുടേയും വ്യാഴത്തിന്റേയും മദ്ധ്യത്തിൽ ഇരിക്കുന്ന അനന്തരൂപാദി ചെറു ഗ്രഹങ്ങളെ ഒഴിച്ചുവിട്ടാൽ അരുണൻ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഏഴാമത്തെ ഗ്രഹമാണെന്നു വിചാരിക്കാം. ബാക്കിയുള്ള സകല ഗ്രഹങ്ങളാലും അരുണന്നു സിദ്ധിക്കാവുന്ന വക്രഗതികൾ കുന്നുകൊണ്ടും തളരാത്ത ഗണിതക്കാർ കണ്ടുകൊണ്ടു വെച്ചിട്ടുണ്ട്. അങ്ങിനെ ഇരിക്കെ അവരുടെ കണക്കുപ്രകാരം ഇന്നദിവസം അരുണൻ ആകാശത്തിൽ ഇന്നദിക്കിൽ വേണ്ടതാണെന്നു അവർ തെറ്റാതെ നോക്കിവെച്ചിരുന്നു. അന്ന് ആ ഭാഗത്തു നോക്കിയപ്പോൾ അരുണൻ ആ ഭാഗത്തിൽ എത്തിയതായി കണ്ടില്ല. ബാക്കി ആറു ഗ്രഹങ്ങളെക്കൊണ്ടു അരുണന്നു സിദ്ധിക്കാവുന്ന എല്ലാ വ്യത്യാസങ്ങൾക്കും വകവെച്ചു കൊടുത്തതിൽപിന്നെയാണ് അരുണൻ ഇന്നദിക്കിൽ വേണ്ടുന്നതാണെന്നു പണ്ഡിതന്മാർ നിശ്ചയിച്ചതു. കണക്കു ഒരു കാലത്തും പിഴക്കില്ല. രണ്ടും രണ്ടും നാലല്ലാതെ ഒരിക്കലും മൂന്നുരയാവില്ല. അപ്പോൾ അരുണന്നു ഈ വ്യത്യാസം എങ്ങിനെയുണ്ടായി. ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന ഗോളങ്ങൾക്കു സഞ്ചാരവേഗതക്കു വല്ല വ്യത്യാസവും നേരിടേണമെങ്കിൽ അതു ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന മറ്റു ഗോളങ്ങൾ മൂലമാവാതെ തരമുള്ളു. നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു ഇങ്ങിനെ ഒരു വ്യത്യാസം ഒരു ഗ്രഹമാറ്റത്തിന്നു വരുത്തുവാൻ സാധിക്കയില്ല. നമുക്കു ഏറ്റവും അടുത്ത നക്ഷത്രംതന്നെ, സൂര്യനെക്കാൾ നൂറു പക്ഷം ഇരട്ടി നാഴിക അകലെയാണ്. അതുകൊണ്ടു അവറ്റക്കു അയക്കാൻ കഴിയുന്ന ആകർഷണശക്തി കേവലം ശിഥിലവും പൂജ്യവുമാണ്. അങ്ങിനെ ഇരിക്കെ അരുണനെ ഗതിമാന്ദ്യനാക്കി അതീർത്തു അരുണന്നു പുറമെ കിടക്കുന്ന ഒരു പുതിയ ഗ്രഹംതന്നെ ആയിരിക്കാതെ പാടുള്ളു എന്നു പണ്ഡിതന്മാർ ഉൾക്കൊണ്ടു. ആ പുതിയ ഗ്രഹം എവിടെയാണ് എത്ര വലുതായിരിക്കണം ഇങ്ങിനെ ഒരു വ്യത്യാസം വരുത്തുവാൻ എന്നൊക്കെ ആലോചിച്ചു അവർ

പിന്നേയും കണക്കുകൂട്ടാൻ തുടങ്ങി. സുമാറ ഇത്ര ലക്ഷം ഭൂമതി  
 ലാണ് ഈ ഗ്രഹമെങ്കിൽ അതു ഈ മാതിരി ഭേദം അരുണൻ  
 വരുത്തണമെങ്കിൽ ഇത്ര വലിപ്പമുണ്ടായിരിക്കണം എന്നു കാരോ  
 ന്നായിച്ചു കണക്കിട്ടുനോക്കി. ഇങ്ങിനെ ഞാറായിരം വഴിയെടുത്തു  
 നോക്കിട്ടും അവർക്കു ശരിയായ ഒരു വഴി കിട്ടിയില്ല. അപ്പോഴാണ്  
 സൂര്യനിൽനിന്നു ഗ്രഹങ്ങളുടെ അകലമുണ്ട് ഒരു പ്രത്യേകരീതി  
 യുണ്ടെന്നു ചിലർ മനസ്സിലാക്കിയതു. അതും ഒരു സുമാറ കണ  
 ക്കാണെങ്കിലും ഭൂമതിന്റെ സ്ഥിതി ആ കണക്കിൽനിന്നു വന്നിട്ടു  
 വ്യത്യാസമുള്ളതായിരിക്കയില്ലെന്നു അവർക്കു ബോദ്ധ്യമായി. അ  
 ങ്ങിനെ കണക്കു കൂട്ടിക്കൂട്ടി ഒടുവിൽ ഒരു രസികനു ശരിയായ  
 ഫലം കിട്ടി. അരുണൻ അന്നത്തെ ദിവസത്തിൽ കാണായ  
 വ്യത്യാസം വരേണമെങ്കിൽ, അരുണന്റെ ഇത്ര ലക്ഷം നാഴിക  
 അകലെ, ഇത്ര വലിപ്പത്തിൽ ഒരു ഗ്രഹം ഉണ്ടെന്നുവിചാരിച്ചാൽ  
 ശരിയായിരിക്കും എന്നു അവൻ സന്ദേഹ്യം പ്രസ്ഥാപിച്ചു. അ  
 ങ്ങിനെ ഒരു ഗ്രഹമുണ്ടെന്നുവരുടെ, എന്നാൽ അതു ആകാശത്തി  
 ന്റെ ഇന്നഭാഗത്തിലുണ്ടാകേണ്ടതാണെന്നും അവൻ ഗണിച്ചു.  
 ഭൂദേശിനികൊണ്ടു പലരും ആ പ്രത്യേകാകാശഭാഗം പരിശോധി  
 ച്ചു. അവിടെ കാണാത്തു എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളും പരിശോധിച്ചു.  
 കാരോ പട്ടം ഉണ്ടാക്കി ഇങ്ങിനെ കുറെ കാലം നോക്കിയപ്പോൾ  
 നക്ഷത്രമാണെന്നു അതുവരക്കും വിചാരിച്ചു പേറുന്നിരുന്ന ഒരു  
 ഭഗാളം ഒരേദത്തിൽനിന്നു അല്പം മുന്നോട്ടു വന്നതായിക്കാണപ്പെട്ടു.  
 നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്ത്യാന്ത്യമുള്ള അടുപ്പിന്നു, അകലമുണ്ട് ഇതുവരെ  
 വ്യത്യാസം കണ്ടുവന്നിട്ടില്ല. ഇതിന്നു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഇടയിൽ  
 കൂടെ നോക്കുമ്പോൾ ഒരു ഗതിയുണ്ടെന്നു കണ്ടു. അപ്പോൾ അതു  
 തന്നെയാണ് പുതുതായി കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ട വരുണൻ എന്ന  
 ഗ്രഹമെന്നും എല്ലാവർക്കും ബോദ്ധ്യമായി. ബാക്കിയുള്ള എല്ലാ  
 ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും വെറും കണ്ണുകൊണ്ടോ ഭൂ  
 ദേശിനികൊണ്ടോ ആകാശത്തിൽ നിരന്തരമായി നോക്കിയ  
 തിന്റെ ഫലമായിക്കണ്ടുപിടിച്ചതാണ്. ഇതൊ വെറും കണക്കു  
 കൊണ്ടു ഉപഹിക്കപ്പെടുത്തതാണ്. കണക്കുകൊണ്ടു ഒരു ഗ്രഹം

പുതുതായി കണ്ടുപിടിച്ചു എന്ന കാര്യം ലോകം മുഴുവനേയും വിസ്മയിപ്പിച്ചു. ഇങ്ങനെ കണ്ടുപിടിച്ചതായ ബഹുമാനത്തിന്നു അഹമ്മാദായി രീസ് വൻ രണ്ടുപേരുണ്ടു. ഒരുവൻ ഒരു ഇംഗ്ലീഷുകാരനും മറ്റൊരുവൻ പാരമ്പര്യസുകാരനും ആണ്.

വരണൻ സൂര്യനിൽനിന്നു എത്രയോലക്ഷം നാഴിക അകന്നു നില്ക്കുന്നവനാകുകൊണ്ടു വമ്പിച്ച ദൂരദർശിനിയുടെ സഹായം കൊണ്ടു നോക്കിയാൽതന്നെ അദ്ദേഹം ഒരു നെല്ലിക്കയോളം വലിപ്പത്തിൽ കാണുകയില്ല. അവനും വലിപ്പത്തിൽ ഒരു ചില്ലറക്കാരനല്ല. അവന്റെ വ്യാസരേഖക്കു 35,000 നാഴിക ദീർഘമുണ്ട്. ഭൂമിയുടെതിനെക്കാൾ നാലിരട്ടിയിലും ജാസ്മി ഉണ്ടു. ഭൂമിയെക്കാൾ എത്രയോ ഇരട്ടി വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമായിരിക്കുകൊണ്ടു, ഭൂമിയിലെ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അത്ര കട്ടിയായ പദാർത്ഥംകൊണ്ടല്ല അവൻ നിർമ്മിതനായതു എന്നു വരുന്നു. എന്നു പറഞ്ഞാൽ വരണനിൽനിന്നു അഞ്ചു റാത്തൽ തുങ്ങുന്ന സാധനം ഭൂമിയിൽ കൊണ്ടുവന്നു തൂക്കിയാൽ ഒരു റാത്തൽ മാത്രമേ തുങ്ങുകയുള്ളു. വരണൻ സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതു 28,000 ലക്ഷം നാഴിക അകലെ നിന്നാണ്. ഈ ദൂരം ഭൂമിയും സൂര്യനും തമ്മിലുള്ള ദൂരത്തിന്റെ മൂപ്പതിരട്ടിയാണ്. അതുകൊണ്ടു അവന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതിയുടെ ദീർഘം എത്രലക്ഷം കോടിയിരിക്കേണമെന്നു ആലോചിച്ചു നോക്കൂ. അത്ര വലിയ പദ്ധതിയിൽകൂടെ വരണൻ സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ (നമ്മുടെ കൊല്ലത്തിന്നു കണക്കാക്കിയാൽ) 165 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നതിൽ വല്ലതും ആശ്ചര്യപ്പെടുവാനുണ്ടോ? പൂർവ്വം ഒരു രാശിയിൽ ഒരു കൊല്ലവും ശനി 2½ കൊല്ലവും നില്ക്കുമെന്നു കണക്കാക്കിയ ഹിന്ദുക്കൾ വരണൻ ഒരു രാശിയിൽ ഏകദേശം പതിനാലു കൊല്ലം നില്ക്കുമെന്നു പറയുമ്പോൾ വിസ്മയിക്കാതിരിക്കില്ല. അരണന്റെയും വരണന്റെയും നില്പും ഫലവും അറിയാതിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടായിരിക്കും നമ്മുടെ ജ്യോതിഷമൊന്നും ഈ കാലത്തു ശരിയായി ഫലിക്കാത്തതു്.

വരണനിൽ വല്ല സൂര്യീയമുണ്ടെങ്കിൽ അവർ അനുഭവിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ നമ്മിൽനിന്നു വളരെ ഭേദപ്പെട്ടതായിരിക്കും. ഭൂമിയെ



ചുറ്റും വാലേതന്നെ വരണമെന്ന ചുറ്റിക്കൊണ്ടും ഒരു ചന്ദ്രൻ ഉണ്ട്. അതിന്നു വരണമെന്ന ചുറ്റുവാൻ ആരദിവസം വേണ്ടിവരുന്നതാണ്. ആരദിവസംകൊണ്ടു വരണനിലുള്ളവർക്കു ഒരു കരത്ത വാവും ഒരു വെളുത്ത വാവും ഉണ്ടാകുന്നു. സൂര്യനെ വരണനിൽ നിന്നു ഒരു ചെറുനാരങ്ങയോളം വണ്ണത്തിൽ മാത്രമെ കാണുകയുള്ളൂ. എന്നാൽ അവന്റെ പ്രകാശത്തിന്നു പഞ്ചമിച്ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശത്തിന്റെ അത്രമാത്രമെ കടുപ്പമുണ്ടാകയുള്ളൂ. വരണന്റെ പകൽ നമ്മുടെ പഞ്ചമിച്ചന്ദ്രനുദിച്ച ഒരു രാത്രിപോലെ ഇരിക്കും. വ്യാഴത്തേയും ശനിയേയും അരുണനേയും, വരണനിലുള്ളവർ കാരാ ശുക്രന്റെ അത്ര വലിപ്പത്തിൽ കാണും. അതുകൊണ്ടു അവരുടെ രാത്രി കേവലം അന്ധകാരമയമായിരിക്കണം എന്നു വശങ്ങളിലു. എന്നാൽ നക്ഷത്രസമാജത്തിന്റെ നിലിന്നും ആകൃതിക്കും ഇവിടുന്നു കാണുന്നതിനെക്കാൾ ഭേദഗതി യാതൊന്നും ഉണ്ടാകയില്ല. ചൊവ്വയും ബുധനും ഉണ്ടെന്ന വിവരമോ, ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരു ചന്ദ്രനുണ്ടെന്ന വിവരമോ അവർക്കു കേവലം ഉണ്ടാകയില്ല. ഭൂമിയിലുള്ളവർക്കു 165 വയസ്സ് പൂർത്തിയാകുന്ന കാലം കൊണ്ടു വരണനിലുള്ളവർക്കു ഒരു വയസ്സ് തികയുകയുള്ളൂ. എന്നു വെച്ചാൽ ഇവിടത്തെ അർദ്ധപുരുഷായുസ്സായ 60 വയസ്സ് തികയേണമെങ്കിൽ, ഭൂമിയിലെ കണക്കുപ്രകാരം അവർക്കു ഏകദേശം പതിനായിരം വയസ്സ് തികയേണ്ടതാണ്. ഈ ഒരു ആശ്ചര്യമായി കരുതാനില്ല. ദശരഥമഹാരാജാവിന്നു അറുപതിനായിരം വയസ്സ് തികഞ്ഞതിൽപിന്നെയാണ് സന്താനങ്ങൾ ഉണ്ടായതു. എന്നിട്ടും കൂടി അവൻ ഒരു സ്ത്രീജിതനായിരുന്നു എന്നാണ് പുരാണങ്ങൾ പ്രഘോഷിക്കുന്നതു. രാവണന്റെ വയസ്സോടൊത്തുനോക്കുമ്പോൾ ദശരഥന്റെ വയസ്സ് എണ്ണിപ്പറവാൻ തക്കതല്ലാത്തവണ്ണം നിസ്സാരമാണു കാണുമുണ്ട്. എന്നിട്ടും തന്റെ അന്ത്യദശയിലാണ് മൂപ്പർ സീതയെക്കണ്ടു ഭൂമിച്ചതും അവളെ ബലമായി എടുത്തുകൊണ്ടു പോയതും. പുരാണങ്ങളെ സലാം. നിങ്ങളെപ്പറ്റി ഇനിയൊന്നാണു ഞാൻ ഇവിടെ എഴുതുന്നില്ല.

ഭൂമിയിലുള്ളവരെ വരണനിൽ കൊണ്ടുപോയാൽ അവർക്കു അനുഭവമായെന്നു അസഹ്യത ചിലിയല്ല. ഒന്നാമതു അവിടത്തെ പക്ഷലിനു പഞ്ചമിച്ചന്ദ്രന്റെ അത്ര ചൂടു മാത്രമെ ഉള്ളു എന്നു വരുമ്പോൾ അവർക്കെന്നെന്നും കുളിരാണെന്നു മാത്രമെ പറവാൻ ഉള്ളു. “ചന്ദ്രൻ വിലസതി ബഹുശീതകരൻ” എന്നാണ് ഇവിടത്തെ കൂട്ടർ പറയുന്നത്. എന്നാൽ ഗംഭീരശീതം അനുഭവിക്കേണ്ടിവരുന്ന അവിടത്തുകാർക്കു “പഞ്ചമിച്ചന്ദ്രനാഭോ” മാത്രമുള്ളവനായ സൂര്യൻ ഒരു ഉഷ്ണഗോളമായിത്തീർന്നുവെന്ന് മതി. അങ്ങിനെ ഉള്ള രീതിയിൽ അവരെ സൂഷ്മിച്ചാൽ മതിയല്ലോ. അവരുടെ കണ്ണുകൾക്കു വളരെ തീഷ്ണത ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. കലക്കു വെള്ളത്തിൽനിന്നു യഥേഷ്ടം കാണാൻ സാധിക്കുന്ന മത്സ്യങ്ങളുടെ കണ്ണുകളുംകൂടി അവരുടെ കണ്ണിന്റെ കൃത്യതയോട് തലതാഴ്ത്തി ധാരാളമായിരിക്കുകയില്ല. എന്നാൽ ഭൂമിയിലുള്ളവർക്കു അവിടെ എത്തിയാൽ യഥാർത്ഥമായി അനുഭവിക്കേണ്ടിവരുന്ന ദ്രോഹം മററൊന്നുമല്ല. കാരോ ഋതുക്കളുടെ അത്യന്തദീപ്തമാണ്. മൂന്നു മാസം മാത്രം നിലനില്ക്കുന്ന മഴകൊണ്ടു അസഹ്യപ്പെടുന്ന നമുക്കു ഏകദേശം 4½ കൊല്ലത്തോളം ഇടവിടാതെ മഴപെയ്യുന്ന ഒരു മഴക്കാലം എങ്ങിനെ സഹ്യമാകും. എങ്ങിനെയായാലും നമ്മെപ്പോലെയുള്ളവർക്കു വരണനിൽ ഉണ്ടായെന്നു നാല് ഋതുക്കളെ ഒരു ജന്മംകൊണ്ടെന്നും കാണാൻ സാധിക്കുകയില്ല. മഴക്കാലം തുടങ്ങുമ്പോൾ നമ്മെപ്പോലെയുള്ളവർ അവിടെ ജനിച്ചുപോയാൽ അതോടു തൊട്ടു വരുന്ന ഹേമന്തകാലം വരുമ്പോൾ വൃദ്ധന്മാരായ്യാകാതിരിക്കില്ല. ഹേമന്തകാലത്തിലെ ശീതമോ അതിൽ കവിഞ്ഞതു തന്നെ ആയിരിക്കണം. നമ്മെപ്പോലെയുള്ളവർക്കു വരണനിൽ യഥേഷ്ടം കുടിയേറിപ്പാപ്പാൻ സാധിക്കുകയില്ലെങ്കിലും അവിടത്തെ ശീതോഷ്ണ സ്ഥിതിക്കും മറ്റും അനുസരിച്ചു ജന്തുക്കൾ അവിടെ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ പാടില്ലെന്നു വിചാരിക്കുന്നതു നിശ്ചയമായിട്ടും ഒരു സാഹസം തന്നെ ആയിരിക്കും.

## അദ്ധ്യായം 17.

മേല്പൊള്ളികൾ അഥവാ കൊള്ളിമീനകൾ.

ഇതിന്നു മുമ്പുള്ള അദ്ധ്യായങ്ങളിൽ വിവരിച്ച ഗോളങ്ങൾ ക്കെയും വലിപ്പംകൊണ്ടു ഭേദമുണ്ടായിരുന്നു. എത്രയോ സമം സ്രം നാഴിക വ്യാസമുള്ള ഗ്രഹങ്ങളെപ്പറ്റിയും എത്രയോ കോടി നാഴിക വലിപ്പമുള്ള കേതുക്കളെപ്പറ്റിയും പ്രസ്താവിച്ചുകഴിഞ്ഞു. ഒരു പ്രാവശ്യമൊരൊ, ചെറിയ ഗ്രഹങ്ങളെപ്പറ്റി വർണ്ണിക്കേണ്ടി വന്നപ്പോൾ നമ്മൾ നമ്മുടെ വമ്പിച്ച കണക്കിൽനിന്നു വളരെ ചോടെവന്നു ചോരണ്ടിവന്നു. ഈ അദ്ധ്യായത്തിൽ നാം ഇതിലും വളരെ ചോടെ വരണ്ടിവന്നിരിക്കുന്നു. മേല്പൊള്ളികളോടു നോക്കുമ്പോൾ ചെറു ഗ്രഹങ്ങൾപോലും ഭേദമുണ്ടായിട്ടുള്ള വസ്തുക്കളായിത്തീരുന്നു. മേല്പൊള്ളികൾ ഉണ്ടെന്നു നമുക്കു പ്രത്യക്ഷമാകുന്നത്, നമ്മുടെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ എത്തി നൽകുമ്പോൾ മാത്രമാണ്.

വണ്ണമൊണ്ടു നോക്കിയാൽ എത്രയോ ചെറുതാണെങ്കിലും എണ്ണമൊണ്ടു അവർ ഈ സ്ത്രീയെ അപഹരിക്കുന്നുണ്ട്. ആ കാശത്തിൽ ഇവർ എത്ര സമൃദ്ധിയായി കിടക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും എന്നു കണക്കാക്കുവാൻ ശ്രീ അനന്തനാലുംകൂടി സാധിക്കുമോ എന്നു സംശയമാണ്. ഇവരെയുടെ വലിപ്പവും പല തരത്തിലായിരിക്കണം. ചിലതിന്റെ പലനം റാത്തലായും ചിലതിന്റെ തന്നായും (Ton) ഗണിക്കാമെങ്കിലും ചിലതൊക്കെ ചെറുപോലെയും, മണൽതരിപോലെയും ചെറുതായവരാണ്. ഇത്ര നിസ്സാരവലിപ്പമുള്ള സാധനങ്ങളായിരുന്നിട്ടുകൂടി സൂര്യൻ അവർ യേയും തന്റെ ആകർഷണത്തിന്റെ അധികാരാതൃത്തിയിൽനിന്നു തൃപ്തിപ്പെട്ടിട്ടില്ല. എത്ര സാധനവും സൂര്യന്റെ കീഴിൽ കാണാത്ത അണുക്കളെ അത്ര ചെറുതായാലും ശരി വ്യാഴത്തെപ്പോലെ ഭേദമുണ്ടായിട്ടുള്ളവയായാലും ശരി ആകർഷണശക്തിക്കു വഴിപ്പെട്ടു നടക്കാതെ നിവൃത്തിയില്ല. മേല്പൊള്ളികളെ ചെറിയ നിലയിൽ കൊള്ളിമീനകൾ എന്നും അതിലും വലിയ നിലയിൽ മാനക്കു

ല്ലകൾ എന്നും വിളിച്ചുവരുന്നു. വലിയ ഗ്രഹങ്ങളെപ്പോലെതന്നെ ഈ ചെറിയ വസ്തുക്കളും സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇപ്രകാരം പരിവർത്തനംചെയ്യുന്ന മാനക്കല്ലുകൾ സംഖ്യകൊണ്ടു നിശ്ചയിക്കുന്നു. അവറ്റയെ എത്ര ശക്തിയുള്ള ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നോക്കിയാലും നമുക്കു കാണാൻ സാധിക്കയില്ല. ചില പ്രത്യേക വസ്തുക്കളിൽ മാത്രമേ അവറ്റ നമുക്കു വിഷണുഗോചരമായിത്തീരുകയുള്ളൂ. ഒരു മാനക്കല്ലു് നമുക്കു പ്രത്യക്ഷമാകുന്ന സമയത്തു അതിന്റെ ഗതിവേഗത ഒരു നിമിഷത്തിൽ ഇരുപതു നാഴികയിലും കവിയുന്നതാണ്. ഈ വേഗത ഭൂമിക്കു ഏറ്റവും അടുത്താകുമ്പോൾ നിലനില്ക്കുകയില്ല. വായുമണ്ഡലം അതിനെ തടയാതിരിക്കില്ല. എത്രയും ഉയരത്തിലാകുമ്പോൾ വായുമണ്ഡലമെന്നു മില്ലാത്ത ആകാശം മാത്രമായിരിക്കും. അവിടെ ഇവറ്റയുടെ ഗതിവേഗതക്കു തടസ്സമുണ്ടാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ യാതൊന്നും ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല. യാതൊരു ഭാഗവുമുണ്ടാതെ ഓരോ മാനക്കല്ലു സൂര്യനെ എത്രയും സമസ്യമാ ലക്ഷ്യംചിലക്ഷ്യമാ സംവത്സര കാലമാ ചുറ്റിവന്നിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. പക്ഷെ ഒരിക്കൽ ഒരു സംഭവം നേരിടും അപ്പോൾ അതു എത്രയും പ്രകാശമാനമായിത്തീർന്നു നശിച്ചുപോകുകയും ചെയ്യും.

കൊള്ളിമീനുകളുടേയും മാനക്കല്ലുകളുടേയും നിരന്തരമായ സഞ്ചാരത്തിൽ ചിലപ്പോൾ ചിലതു നമ്മുടെ വായുമണ്ഡലത്തിന്റെ മേൽഭാഗം സ്पर्ശിച്ചുപോകത്തക്കവണ്ണം എത്തിപ്പോകുന്നു. വായുമണ്ഡലത്തിന്റെ മേലെ അട്ടിയിൽ വായു വളരെ ഘനത്തിലൊന്നും ഉണ്ടായിരിക്കുകില്ലെങ്കിലും, ഒരു തോക്കിന്റെ ഉണ്ടയുടെ ഗതി വെള്ളംതട്ടക്കുമ്പോലെ ഇവറ്റയെ വായുവുതടക്കുന്നു. അപ്പോൾ വായുവിൽക്കൂടെ കുതിക്കുന്ന ഇവറ്റ വായുവുമായി ശക്തിയോടെ ഉരസിച്ചുപോയിട്ട്, ആദ്യം രീക്കട്ടുപോലെ ചുക്കുകയും പിന്നെയും കുറെ കഴിയുമ്പോൾ വെളുത്തനിറമായി ജ്വലിച്ചു കത്തിക്കരിഞ്ഞുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോഴാണ് ഭൂമിയിൽനിന്നു ഈ സംഭവം നോക്കിനില്പാനിട്ടുള്ള നമ്മളാൽ ചിലർ “അതാ, ഒരു കൊള്ളിമീൻ പായുന്നു” എന്നു പറയുന്നത്.

വെറും വായുവിന്റെ തടസ്സംകൊണ്ടു ഒരു സാധനം കത്തിക്കരിഞ്ഞുപോകുന്നു എന്നു വരുന്നതു നമുക്കു വിശ്വാസ യോഗ്യമായ ഒരു കാര്യമായിരിക്കുമോ എന്ന സംശയം ജനിച്ചു പോകുന്നു. എന്നാൽ ഇവിടെ നമ്മൾ രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ നല്ലവണ്ണം കാർമ്മിക്കേണ്ടതുണ്ടു. കൊള്ളിമീനിന്റെ ഗതിവേഗത ഒരു തോക്കുണ്ടായുടെ വേഗതയെക്കാൾ ഞ്ചരിട്ടിയിലും കവിഞ്ഞതാണ്. ഗതി വേഗതയുടെ കടുപ്പംപോലെയാണ് ഒരു സാധനം മറ്റൊരു സാധനവുമായി ഉരസുമ്പോൾ ജനിപ്പാനുള്ള ഉഷ്ണത്തിന്റെ ആധിക്യവും കിടക്കുന്നതു. അതുകൊണ്ടു ഒരു തോക്കിന്റെ ഉണ്ടയെക്കാൾ ലക്ഷമിരട്ടി ഉഷ്ണം ജനിപ്പിക്കുവാൻ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കൂടെ ദൃഢഗതിയായി ചരിക്കുന്ന ഒരു ചെറിയ കൊള്ളിമീനിനു ശക്തിയുണ്ടായ്വരുന്ന. ഇങ്ങിനെ ജനിപ്പാനിടയുള്ള ഉഷ്ണത്തിന്റെ എത്രയോ ഒരു ചെറിയ അംശം തന്നെ ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളെ ഒരു നൊടിയിടകൊണ്ടു ആവിയാക്കിത്തീർക്കുവാൻ ശക്തിയുള്ളതാകുന്നു.

1869-ൽ പത്തുപാലെ, തിളങ്ങുന്ന ഒരു മാനക്കല്ലു പ്രത്യക്ഷമായി. ഇതു ഇംഗ്ലണ്ടിൽ പല ഭാഗങ്ങളിൽനിന്നും കണ്ടുവന്നതു കൊണ്ടു ഇതു ഇത്ര ഉയരത്തിലാണെന്നും ഇതിന്റെ ഗതിവേഗത എത്രയാണെന്നും കണക്കാക്കുവാൻ സാധിച്ചിരുന്നു. അഞ്ചുനിമിഷം കൊണ്ടു ഈ മാനക്കല്ല് 170 നാഴിക സഞ്ചരിച്ചിരുന്നു. അപ്പോൾ ഒരൊറ്റ നിമിഷത്തിൽ ഇതു 34 നാഴിക വേഗതയോടെ സഞ്ചരിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം. 50 നാഴിക നീളത്തിലും 4 നാഴിക വീതിയിലും ഒരു തരം ജപലിക്കുന്ന കാരുപാലെ ഈ സാധനത്തെ 50 മിനുട്ട് കാലംവരെ കണ്ടുവന്നിരുന്നു. ഭൂമിയിലുള്ളവരുടെ കണ്ണിനു കണ്ടുപിടിക്കാൻ തക്ക വീയ്മില്ലാത്തതായ എത്രയോ ലക്ഷം കൊള്ളിമീനുകൾ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നുണ്ട്. എത്രതന്നെ ചെറുതായാലും ശരി, ഗതിവേഗതകൊണ്ടു അതികടുപ്പമുള്ള ഉഷ്ണം ഉണ്ടാക്കുവാൻ തക്ക വീയ്മുള്ള ഈ സാധനങ്ങൾ ഇടവിടാതെ വീണുതടങ്ങിയാൽ മനുഷ്യാരൂപാലെയുള്ള ജന്തുക്കൾക്കു ഉഷ്ണം കൊണ്ടു ഭൂമിയിൽ നിവാസിക്കുവാൻ തന്നെ പടുണ്ടായിരിക്കയില്ല.

അതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ വായുമണ്ഡലം ഈവക പീരങ്കി ഉണ്ടകളെ തട്ടത്തു നിത്തുന്ന ഒരു വക കോട്ടയാണെന്ന് കരുതുന്നതിൽ അബദ്ധമില്ല.

കാരോന്നോരാനായി വഴുന്നതുകൂടാതെ ചിലപ്പോൾ കൊള്ളിമീനുകൾ മഴചൊരിയുന്പോലെ പെയ്യാറുണ്ടു. ഇതു എല്ലാപ്പോഴും ഉണ്ടായിക്കാണുന്നില്ല. 1866-ൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു വലിയ കൊള്ളി മീൻകൂട്ടം വീഴുന്നതു കണ്ടിരുന്നു.

നവേബ്ര് മാസത്തിൽ കൊള്ളിമീനുകളുടെ നിരന്തരപതനം ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇതിന്റെ പൂർവ്വചരിത്രം എടുത്തു നോക്കുന്നതായാൽ എത്രയോ പണ്ടുതന്നെ ഈ മാതിരി സംഭവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതു കണ്ടിരുന്നു. കൃസ്ത്യാബ്ദം 902 ഒക്ടോബർ 12-ാംനു ഒരു മുസൽമാൻ രാജാവിന്റെ മരണം ഉണ്ടായിരുന്നു. അന്നത്തെ ദിവസത്തിലെ വിശേഷവിധി താഴെ പറയുന്നപ്രകാരമാണ് ഒരു ചരിത്രകാരൻ എഴുതിവെച്ചതു. “ആ രാത്രി ആകാശത്തിൽ കന്തം പോലെ നീണ്ടുകൊണ്ടു അനേകായിരം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഇടത്തും വലത്തും മഴപെയ്യുംപോലെ പോയ്ക്കൊണ്ടിരുന്നു. ആ കൊല്ലത്തിനു നക്ഷത്രസംവത്സരം എന്ന പേരും കൊടുക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.” ഭൂമിയിലെ ഒരു രാജാവ് മരിച്ചതുകൊണ്ടു ഈശ്വരൻ ആകാശത്തിൽ ഒരുവക വെടിമരുന്നുപണി കാണിച്ചു എന്ന് ഇന്നുള്ളവരാരും വിശ്വസിക്കുന്ന ഒരു കാര്യമല്ല. എന്നാൽ 902-ൽ ഇങ്ങിനെ ഒരു സംഭവം ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കണം എന്നത് പരമാത്മമായിരിക്കണം. ഈ മാതിരി സംഭവങ്ങൾ ഏകദേശം 33 കൊല്ലത്തിൽ ഒരിക്കൽ ഉണ്ടാകുന്നതാണത്രെ. 1799-ൽ ഒന്നും 1833-ൽ ഒന്നും 1866-ൽ ഒന്നും ഉണ്ടായിരുന്നു. 902 തുടങ്ങി ഈ കാലംവരെ ഇങ്ങിനെയുള്ള 31 സംഭവങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. ഇങ്ങിനെയുള്ള 12 സംഭവങ്ങളെപ്പറ്റി മാത്രമേ നമുക്കു ചരിത്രസംബന്ധമായ അറിവ് കിട്ടിയിട്ടുള്ളൂ. എല്ലാ സംഭവങ്ങളും ചരിത്രകാരൻ റിക്കാട്ടാക്കിയിരിക്കണം എന്നു വിചാരിപ്പാൻ സംഗതിയില്ല. ചില സമയത്തു നാഗരികന്മാരല്ലാത്ത കാട്ടാളന്മാരായിരിക്കും ഇങ്ങിനെ ഒന്നു കണ്ടതോ കണ്ടുകിട്ടിയതോ പരിഭ്രമിച്ചുപോയതും.

കൊള്ളിമീൻമഴ പുറപ്പെടുന്നത് ആകാശത്തിന്റെ കിഴക്കു ഭാഗത്തു ഒരു പ്രത്യേകസ്ഥലത്താണ്. അവിടുന്നു പുറപ്പെട്ടാൽ അതു ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും പറക്കുന്നത് കാണാം. ആ സമയത്തിൽ ഭൂമിയുടെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ കുടുങ്ങിക്കുത്തിപ്പോകുന്ന കൊള്ളിമീനുകളുടെ സംഖ്യക്കു കയ്യും കണക്കുമുണ്ടാകുകയില്ല. ഒന്നാമതു ഒന്നും രണ്ടുമായി പുറപ്പെട്ട ഈ കൂട്ടർ പിന്നെപ്പിന്നെ എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത കൂട്ടമായി പുറപ്പെടുകയും ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും പറക്കുകയും ക്ഷണം അസൂരിച്ചുപോകുകയും ചെയ്യുന്നത് ഒരു ഒന്നാന്തരം കാഴ്ചതന്നെയായിരിക്കണം. ഈ അവസരത്തിൽ ഭൂമി ആകർഷിച്ചു വീഴ്ത്തുന്ന കൊള്ളിമീനുകളുടെ എണ്ണം ലക്ഷോപിലക്ഷമാണെന്നു പറഞ്ഞാൽതന്നെ പോര.

ഈ കൊള്ളിമീനുകൾ ഓരോ വലിയ കൂട്ടമായിട്ട് നില്ക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ഒന്നു മറ്റൊന്നിനെ തൊടാത്ത രീതിയിലാണ് സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നത്. ഇതു ഭൂമിയുടെയും അരുണന്റേയും ഇടയിൽ കൂടെയുള്ള ഒരു ഭീഷ്മവൃത്തപദ്ധതിയിൽകൂടെയാണ്. സൂര്യനെ പരിവർത്തനം ചെയ്യുന്നത്. ശരിയായിപ്പറയേണമെങ്കിൽ അരുണന്റെ മാഗ്നറ്റിസ്മത്തിനും അസാരം കവിഞ്ഞുനില്ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതി എത്രയോ ഭീഷ്മേറിയതാണ്. ഈ പരിവർത്തനപദ്ധതി ഭൂമി മുതൽ അരുണൻവരെയുള്ള സകല ഗ്രഹങ്ങളുടേയും പരിവർത്തനപദ്ധതിയെ ഖണ്ഡിച്ചാണ് പോകുന്നത്. മുപ്പത്തുമൂന്നുകൊല്ലത്തിൽ ഒരിക്കൽ മാത്രമേ ഇവറ്റു ഭൂമിയെ അടുക്കുന്നുള്ളൂ. അന്ന് ഇവറ്റു നിമിഷത്തിൽ 56 നാഴിക വീതമായി ഭൂമിക്കഭിമുഖമായും ഭൂമി നിമിഷത്തിൽ 8 നാഴിക വീതമായി അങ്ങട്ടും ചരിക്കുമ്പോൾ ഇവറ്റുക്കു സിദ്ധിക്കുന്ന വേഗത നിമിഷത്തിൽ 44 നാഴികയുടെ ഉഗ്രത പ്രാപിച്ചുപോകുന്നു. ആ വേഗതയോടെ ഭൂമിയുടെ വായുമണ്ഡലത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ ഇവറ്റു കത്തിക്കരിഞ്ഞുപോകാതെ ഇരിക്കുമോ. അരുണൻവരെയുള്ള മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളുടെ സമീപത്തു മുപ്പത്തിമൂന്നു കൊല്ലത്തിൽ ഒരിക്കൽ ഇവ എത്തിച്ചേരമോ എന്നു സംശയമാണ്. അനേകാണ്ടുകൾ കൂടുമ്പോൾ ഒരിക്കൽ വ്യാഴത്തിന്റേയും, അതിലും കാലം കഴിയ

സ്വേദം അരണുനായും അടുക്കളകളെ ഇവർ പോകാതിരിക്കില്ല. ഭൂമിയുടെ അടുക്കളകളെ പോകുമ്പോൾതന്നെ ലക്ഷോപിലക്ഷങ്ങളെ ഭൂമിക്കു പിടിച്ചെടുപ്പാൻ സാധിച്ചാൽ ഭൂമിയെക്കാൾ എത്രയോ ഇരട്ടി വലിപ്പമുള്ള മുൻപൊന്ന ഗ്രഹങ്ങളുടെ അടുത്തെത്തുമ്പോൾ എത്ര കേൾക്കാനുണ്ടാകും അവർയാൽ ഗ്രഹിക്കപ്പെട്ടുപോകുമെന്നു അർത്ഥമാകുന്നു. മേൽപ്പറഞ്ഞവയുടെ സംഖ്യ എണ്ണിയാൽ പാടുണ്ടാത്തതാണെന്നുവരികിലും അവർക്കും ഒരു കയ്യും കണക്കും ഉണ്ടാകാതിരിക്കില്ല. ഓരോരോ നൂറ്റാണ്ടുകൾ കഴിയുംതോറും ഇത്ര ലക്ഷത്തിന്നു നാശം വന്നുപോകുമെങ്കിൽ ഇനിയും അന്യകാലം കൊല്ലം കഴിയുമ്പോൾ എത്ര കോടികൾ നശിച്ചു പോകാതിരിക്കും. ഇങ്ങിനെയായാൽ കാലങ്ങൾ കഴിയുംതോറും ഇവർക്കു എണ്ണം എത്രയോ കുറഞ്ഞുപോകുമെന്നുവരികയും. അങ്ങിനെയാണെങ്കിൽ ഇനിയും കുറെ നൂറ്റാണ്ടുകൾ കഴിഞ്ഞാൽ നവോത്ഥാനസമയത്ത് കണ്ടുവരുന്ന തീർത്ഥാടകർ തോന്നുന്ന ഈ സമയത്തിന്നു എത്രയോ വളരെ ക്ഷീണം വന്നുപിടിച്ചു പോകുന്നതാണ്. അതുപോലെതന്നെ എത്രയോ സമസ്താണ്ടുങ്ങൾ മുഴുവനായിരുന്ന ഈ മാതിരി സമയത്തിന്നു ഇന്നു കാണുന്നതിനെക്കാൾ ഭംഗിയും സീമയില്ലായ്മയും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നു തെളിവുവാതെ മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്.

സൂര്യനെ ദി ദി കൊല്ലംകൊണ്ടു പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്ന ഈ കൊള്ളിൻ കൂട്ടത്തിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതിയും 1862-ൽ ഒരിക്കൽ കണ്ടുവന്ന ഒരു കേന്ദ്രവിന്റെ പദ്ധതിയും ഒന്നുതന്നെയാണെന്നു ഷാപ്പാറ്റി എന്ന പണ്ഡിതൻ പ്രസ്താവിച്ചിരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടു കേന്ദ്രവും മേൽപ്പറഞ്ഞവയും തമ്മിൽ ഒഴിച്ചുകൂടാത്ത ബന്ധമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. കേന്ദ്രങ്ങൾ അടുത്തടുത്തായില്ലെന്നു എത്രയും ശിന്നാശായ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ഒരു സമൂഹമായിരിക്കുകൊണ്ടു ഒരു സമയം കൊള്ളിമീനകൾ വെറും രൂപാന്തരത പ്രാപിച്ചു ഓരോ കേന്ദ്രങ്ങളുടെ പദാർത്ഥങ്ങൾ മാത്രമാണെന്നു കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു ധൈര്യം വന്നിട്ടുണ്ട്. ഈ സമയം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു മതി എന്നു തെളിയിക്കുവാൻ മറ്റൊരു



സംഭവംകൂടി ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. 1872 നവംബർ 27-ാംനു രേൽ പ്രസ്ഥാവിച്ച സംഭവംപോലെ ഒരു തരം കൊള്ളിപ്പിൻമഴയുണ്ടായി. അന്നു അതെ ഭാഗത്തിൽകൂടെ ഫില കേതുവിന്റെ വരവും ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈ കേതുവിന്റെ പദ്ധതിയും ആ കൊള്ളിപ്പിൻ കൂട്ടത്തിന്റെ പദ്ധതിയും ഒന്നുതന്നെയാണെന്നു മനസ്സിലായി. ഈ കേതുവെ 1772 ലും പിന്നെ 1805 കഴിഞ്ഞിട്ടും ഇതിനെ ഒന്നാമതായി കണ്ടുപിടിച്ചതു 1826-ാംകൊല്ലത്തിലാണ്. പിന്നെ അതിനെ കണ്ടതു 1832-ാമതിലാണ്. 1846-ൽ നോക്കിയപ്പോൾ ഒരു കേതുവിനു പകരം രണ്ടു കേതുക്കളെ കാണപ്പെട്ടു. 1859-ൽ ഈ കേതുവെ മേഘത്തിന്റെ ബാധകൊണ്ടു ക്ലാണൻ കഴിഞ്ഞില്ല. 1865-ൽ ഈ കേതുവെ കേവലം കാണാനുണ്ടായിരുന്നില്ല. 1872-ൽ ഈ കേതുവെ പിന്നെയും കാണേണ്ടതാണ്. അന്നു അതിനെ കണ്ടില്ല. അതിന്നു പകരം കണ്ടിരുന്നതു മേഘോളികളുടെ പതനം മാത്രമായിരുന്നു. അതുകൊണ്ടു മേഘോളികൾ കേതുക്കളിൽനിന്നു ഉണ്ടായിച്ചവയായിരിക്കണം എന്നു അനുമാനത്തിന്നു വളരെ ശക്തികൂടുന്നു. ഇങ്ങിനെ ധാരാളമായി മഴ പെയ്യും പോലെ ഭൂമിയിൽ വീഴുക പുതിവുള്ള കൊള്ളിപ്പിൻകളിൽ ഒന്നെങ്കിലും ഭൂമിയുടെ വിതാനത്തിൽ എത്തിയിട്ടില്ല. വല്ല മാനക്കല്ലുകളും ഭൂമിയിൽ വീണിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ തന്നെ അവയൊന്നും ഈ കൂട്ടത്തിൽ പെട്ടതല്ലതാനും.

ആകാശത്തിൽനിന്നു ഭൂമിയിൽ കല്ലുകൾ വീഴാറുണ്ടെന്നു പണ്ടുപണ്ടു കേട്ടിട്ടുണ്ട്. എത്രതന്നെ തെളിവുണ്ടായിട്ടുകൂടി ഒരു ശുഭാഭിമാനം മുമ്പ് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാരും ഈ കാര്യം കേവലം വിശ്വസിച്ചിരുന്നില്ല. അതു വീഴുന്നതു കണ്ട സാക്ഷികൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. വീണ കല്ല് ആകൃതിയിലും പ്രകൃതിയിലും അതിന്റെ പുറം കാണാത്ത കല്ലുകളുമായി വളരെ ഭേദപ്പെട്ടിരുന്നു. ചില സമയത്തു ഇങ്ങിനെ വീഴുന്ന കല്ലുകൾകൊണ്ടു മനുഷ്യന്മാർ മരിച്ചുപോയിട്ടു ഉണ്ട്. എന്നിട്ടുകൂടി ഇതു പരമാത്മമായി ആരും വിചാരിക്കാഞ്ഞതു വളരെ ആത്മയുക്തമായിരിക്കുന്നു. ഒരു സമയം ഈ സംഭവങ്ങൾ കണ്ടിരുന്നതു പരിപിപ്ലാത്ത മൂഢന്മാരായിരിക്കാം.

അവർ പരമാത്മത്തോടു വിശ്വാസംയാഗ്രമല്ലാത്ത പലരും കൂട്ടി മേൽതിരിക്കാം. ഈ കാലത്തുകൂടി ശരിയായ വിവരം കിട്ടുന്നതു പ്രയാസമാണ്. പിന്നെ പണ്ടത്തെ കാലം പറയേണ്ടതുണ്ടോ? ഉദാഹരണമായി, മാനക്കല്ല് ഒരു കാട്ടിൽ വീണതു ഹിന്ദുക്കളിൽ ഒരുവൻ കണ്ടു. കല്ല് അവിടെ കിടക്കുന്നുണ്ട്. അതിന്റെ കോലം കണ്ടാലും അതു മാനക്കല്ലാണെന്നു നല്ലവണ്ണം വ്യക്തമാകുന്നുണ്ട്. എന്നാലും ഈ സംഭവത്തെപ്പറ്റി അധിക വിവരം അറിവാൻ വേണ്ടി കണ്ട സാക്ഷിയായ ഹിന്ദുവെ വിളിച്ചുചോദിച്ചു. പക്ഷെ ഇതു വീഴുന്ന ശബ്ദംകൊണ്ടും മറ്റും ഭയപ്പെട്ട അമ്പരന്നുപോയ ആ സാധുവിന്നു ഇതിനെപ്പറ്റി യഥാർത്ഥമായി ഒന്നും പറയാൻ സാധിച്ചില്ല. അവൻ പറയുന്നതു അവനെ ഈ കല്ല് ഒന്നുരണ്ടു മണിക്കൂറോളം പിന്തുടന്നു എന്നാണ്. 1794-ൽ പല്ലാസ് എന്ന ഒരു സഞ്ചാരി സൈബീരിയയിൽ ഒരു വലിയ കട്ട ഇരിമ്പുകണ്ടു. അതു ആകാശത്തിൽനിന്നു വീണതാണെന്നു പണ്ഡിതന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെട്ടെങ്കിലും ലോകരാജം വിശ്വസിച്ചില്ല. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ പല സാക്ഷികളും കാണുവാനു വീണ, 56 റാത്തൽ ഘനമുണ്ടായിരുന്ന ഒരു മാനക്കല്ല് ലണ്ടനിൽ കാഴ്ചക്കായി കൊണ്ടുവെച്ചിരുന്നു. ഇങ്ങിനെ പല രാജ്യങ്ങളിൽനിന്നും തെളിവ് വന്നുതുടങ്ങിയപ്പോൾ മാനത്തിൽനിന്നു കല്ലുകൾ വീഴാറുണ്ടെന്ന കാര്യത്തിൽ എല്ലാവരും വിശ്വാസം ജനിച്ചു. ഈ കാര്യം പരമാത്മമാണെന്നു മനസ്സിലായപ്പോൾ ഈ മാതിരി സംഭവത്തെപ്പറ്റി പണ്ടുള്ളവർ എഴുതിവെച്ചതായ റിക്കാട്ടുകളിൽ വല്ലതും പെട്ടിട്ടുണ്ടോ എന്നു പലരും പരിശോധിച്ചുതുടങ്ങി. റോമിൽ കൃഷ്ണാബ്ദം 654-ാംകൊല്ലം ഇങ്ങിനെയുള്ള കല്ലുകൾ വീണിരുന്നു എന്നു ലിവി വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. 1492-ൽ ആൽസെയിസിൽ വീണ ഒരു കല്ലിന്നു 260 റാത്തൽ ഘനം ഉണ്ടായിരുന്നു. അതു വീഴുമ്പോൾ ഇടിവെട്ടുംപോലെ ഒരു ശബ്ദവുംകൂടി ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈ കല്ലു പത്തിരുന്നൂറുകൊല്ലത്തോളം ഒരു പള്ളിയിൽ കണ്ടുവന്നിരുന്നു. അതുകൊണ്ടു മാനക്കല്ലുകൾ വഴിയായിട്ട് നമുക്കു മറ്റു ഗോളങ്ങളിലെ പദാർത്ഥങ്ങൾ കയ്യിലെടുത്തു പരിശോധിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമാകുന്നു. അതു ആകാശ

ത്തിൽനിന്നു വീണതാണെന്നു മാത്രമേ നാം അറിയുന്നുള്ളൂ. അതു ഭൂമിയിൽ വീഴുമുമ്പെ എവിടെയൊക്കെ സഞ്ചരിച്ചിരുന്നു. അതു നൂറുകൊല്ലമുമ്പെ അയിരുകൊല്ലമുമ്പെ എവിടെയായിരുന്നു. ആകാശത്തിന്റെ ഏതു ഭാഗത്തിൽകൂടെയെല്ലാം ഇതു സഞ്ചരിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. ഇതിന്നു മുമ്പെയെന്നും ഇതു എന്തുകൊണ്ടു വീണില്ല. ഇപ്പോൾ വീഴുവാൻ വല്ല പ്രത്യേകകാരണവും ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈ മാതിരി ചോദ്യങ്ങളാണ് ഈ കല്പ് കാണുമ്പോൾ നമ്മുടെ ഉള്ളിൽ ജനിക്കുന്നത്. ചില കല്പകളിൽ ഇരിമ്പുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. മാനക്കല്ലുകളുടെ ആകൃതി കാണുമ്പോൾ അവറ്റ ഏതോ ഒരു വലിയ സാധനത്തിന്റെ കഷണങ്ങളാണെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നു. ചില കല്പകളിൽ ഇരിമ്പു കേവലം ഇല്ലാതെയും അംഗാരം അധികമുള്ളതായും കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതു വീണതു പ്രാൻസിലും അതു വീഴുമ്പോൾ പൂണ്ണചന്ദ്രനെപ്പോലെ പ്രഭയുള്ളതായും കണ്ടിരുന്നു. കൊള്ളിറ്റീനകൾ കേതുക്കളിൽനിന്നു ഉത്ഭവിച്ചവയാണെന്നു വിചാരിക്കുവാൻ വഴിയുണ്ടെങ്കിലും മാനക്കല്ലുകൾ—പ്രത്യേകിച്ചു ഭൂമിയിൽ കൂടക്കൂടെ വീഴുന്നതായിക്കാണുന്ന മാനക്കല്ലുകൾ—അങ്ങിനെ ഉത്ഭവിച്ചതായിരിക്കണം എന്നു അഭിപ്രായപ്പെടുവാൻ വഴി കാണുന്നില്ല. ഇതു ഓരോ ഗ്രഹങ്ങളിൽനിന്നു തീമല വഴിയായി പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്ന സാധനങ്ങളായിരിപ്പാനേ തരമുള്ളൂ എന്നു ചിലർ കരുതുന്നു. ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന തീമലകൾക്കു കൂടി ഇത്ര ശക്തിയോടെ ഒരു സാധനത്തെ മേലോട്ട് തെറിപ്പിക്കുവാൻ സാധിക്കുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. എന്നാൽ ഭൂമിയെക്കാൾ ആകർഷണശക്തി കുറഞ്ഞവനാണെങ്കിലും കൂടി ഭൂമിയെക്കാൾ ശക്തിയുള്ള തീമലകൾ നിറഞ്ഞവനാണെന്നു കാണുന്ന ചന്ദ്രനു അപ്രകാരം ചെയ്യാൻ സാധിക്കുമെന്നു കാണുന്നു. ഇതൊന്നും കൂടാതെ ചൊവ്വയുടേയും വ്യാഴത്തിന്റേയും മദ്ധ്യ പരിക്കുന്ന അനേകം ചെറു ഗ്രഹങ്ങൾക്കും ഇങ്ങിനെ ചെയ്യാൻ സാധിക്കുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. മാനക്കല്ലുകൾ ഒരു സമയം ഇങ്ങിനെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള സാധനങ്ങൾ തന്നെ ആയിരിക്കണം. എത്രയോ കൊല്ലങ്ങളായി വന്നു വീണുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന മാനക്കല്ലുകളും കൊള്ളിറ്റീന

കുടും ഭൂമിയുടെ വലിപ്പം ദിവാസംഭാരം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ഭൂമി വളരെ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമായിരിക്കുകയാണു എങ്ങിനെയൊരു വളർച്ച പ്രത്യക്ഷമാകണമെന്നതിൽ ലക്ഷ്യം കാട്ടി നോക്കാം. കഴിഞ്ഞാൽകൂടി മതിയാകുകയില്ലെന്നു കാണുന്നു.



### അദ്ധ്യായം 18.

ധൃമകേതു.

ഇതുവരക്കും നമ്മുടെ ആലോചനാവിഷയമായിത്തീർന്ന വസ്തുക്കൾ മുഴുവനും ശരിക്കോ ഏകദേശമോ ഗോളാകൃതികളും എത്ര ഘനം കുറഞ്ഞതാണെന്നിലുംകൂടി ബാഷ്പത്തെക്കാൾ എത്രയോ ഇരട്ടി ഘനമുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾകൊണ്ടു ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടവരായായിരുന്നു. കേതുക്കളുടെ കാര്യം ആലോചിച്ചാൽ, ഇതുവരെ വിവരിച്ച ഗോളങ്ങളിൽനിന്നൊക്കെ എത്രയോ വ്യത്യാസപ്പെട്ടു നില്ക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണെന്നു രണ്ടുപക്ഷമില്ലാതെ പറയാവുന്നതാണ്. കേതുക്കൾ നൂറ്റാണ്ടു 99 കണ്ടു ഗോളാകൃതിയിൽ വർത്തിക്കുന്ന വസ്തുക്കളല്ല. ഇവരെയെ ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ട പദാർത്ഥങ്ങൾ വായുവെക്കാൾ എത്രയോ ലക്ഷം ഇരട്ടി കടുപ്പം കാണത്തക്കവണ്ണം. ഇവരെയുടെ ഘനം നിണ്ണു മിക്കവാറും പരിച്ഛിന്തവിധത്തിൽ ലഘുവാണ്. ഇവരെയുടെ ആകൃതിക്കുകൂടി ഒരു സ്ഥിരത കാണുക ചിപ്പ. പെട്ടെന്നു ആകാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമായ ഒന്നു രണ്ടാമതും സൂര്യ കടാഹത്തിൽ മടങ്ങിവരും എന്നു കണക്കാക്കാനും നിവൃത്തിയില്ല. ധൃമകേതു പ്രത്യക്ഷമാകുന്നതു പുരാതനനാൾ ഒരു വലിയ ആപത്തിന്റെ ലക്ഷണമായിരുന്നു. സാധാരണ ഒരു കേതുവിന്റെ ആകൃതി ചില കാപ്പുകളിൽ തുടങ്ങുന്ന കൊടിക്കുറുപ്പോലെ ഇരിക്കും. ശിരസ്സ് അസാരം കട്ടിയായും മിന്നിക്കൊണ്ടും ഇരിക്കും. ചിലപ്പോൾ ശിരസ്സിന്റെ മുൻഭാഗത്തു കമാനങ്ങൾപോലെ തോന്നുന്ന ഒന്നു രണ്ടു മിന്നുന്ന വാകളും ഉണ്ടാകും. ചില സമയം കട്ടിയിലുള്ള മിന്നുന്ന

ഭാഗം പുകുപാലെ ദീപിച്ചുകാണുന്ന വാലിന്റെ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളായും അല്ലെങ്കിൽ മദ്ധ്യത്തിലായും ലേശം ദീപിച്ചുകിടക്കുന്നതു കാണും. ശിരസ്സിന്റെ വ്യാസഭേദ ഇരുപതിനായിരം മുതൽ 10 ലക്ഷംവരെ നാഴിക ദീപ്തിമുണ്ടാകും. വാലിന്റെ ദീപ്തി നാഴികയുടെ കണക്കിൽ പറഞ്ഞുകൂടാത്തവണ്ണം ചിലപ്പോൾ വലുതായിരിക്കും. എത്രയോ വലിപ്പമുള്ള സൂര്യനെ തന്നെ നാം ഒരു പരന്ന മത്തൻകമ്പളങ്ങളുടെ വലിപ്പത്തിലെ കാണുന്നുള്ളു. എന്നാൽ ചില കേതുവിന്റെ വാൽ കിഴക്കെ ചക്രവാളത്തിൽനിന്നു ഏകദേശം ആകാശത്തിന്റെ മദ്ധ്യംവരെ വ്യാപിച്ചു കണ്ടിരുന്നു. 1910-ൽ കണ്ടിരുന്ന ഹാലി കേതുവിന്റെ വാൽ ഏകദേശം മുപറഞ്ഞതു വലുതായിരുന്നു എന്നു അതിനാലു കാണുവാൻ ഭാഗ്യമുണ്ടായ ജനങ്ങൾ സമ്മതിക്കുന്നതാണ്. ധൂമകേതുക്കളുടെ പെട്ടെന്നുള്ള വരവും, ക്ഷണകാലംകൊണ്ടു അതിന്നു സിദ്ധിക്കുന്ന ഭയങ്കര വലിപ്പവും, അധിക ദിപസം കഴിയുമുമ്പെയുള്ള അന്തർധാനവും കണ്ടിട്ട്, ഇതു ദൈവകോപത്തിന്റെ അടയാളമാണെന്നു വിശ്വസിച്ചിട്ട് പൂരാതന മനുഷ്യന്മാർ അത്യന്തം ചകിതന്മാരായ് ഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. കേതുക്കൾ മനുഷ്യന്മാർക്കു വാണിയുള്ള ഓരോ വലിയ നാശങ്ങളുടെ ചിഹ്നങ്ങളാണെന്നു അജ്ഞാനികളായ പൂരാതനന്മാർ മനസ്സിലാക്കിപ്പോയതിൽ ആശ്ചര്യപ്പെടാനില്ല. ഭാരതയുദ്ധം തുടങ്ങുമുമ്പെ ഒരു വലിയ ധൂമകേതുവെ ആകാശത്തിൽ കാണാത്തെന്നിരുന്നുപോലും. ഹാലി കേതുവിന്റെ ആഗമനം കുറിച്ചിരുന്നതു 1914-ൽ ആരംഭിച്ച ലോകമഹായുദ്ധമാണെന്നു ഇന്നും വളരെ ജനങ്ങൾ വിശ്വസിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. കേതുക്കളുടെ വരവിന്നും ഒരു സ്ഥിരത കാണുന്നില്ല, എന്നുവെച്ചാൽ മിക്കതിന്റേയും പരിവർത്തനപദ്ധതി മനസ്സിലാക്കാൻ പണ്ഡിതന്മാർക്കുപോലും മനസ്സിലായിട്ടില്ല. ദീപ്തവൃത്താകൃതിയിലുള്ള പദ്ധതിയിൽകൂടെ ചരിക്കുന്നു മിക്ക കേതുക്കളുടേയും വരവ് മുൻകൂട്ടി ഗണിപ്പാൻ സാധിക്കുമെങ്കിലും മഹാദീപ്തവൃത്തത്തിൽ പലായനം ചെയ്യുന്ന വരവ് ഒരിക്കൽ വന്നാൽ പിന്നെ മടങ്ങിവരാത്തവണ്ണം ആകാശത്തിന്റെ അഗാധമായ ഭാഗങ്ങളിൽ മറഞ്ഞുകൂടുന്നു.

എന്നാണ് പലരും അഭിപ്രായപ്പെടുന്നത്. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിൽ പ്രസിദ്ധനാണെന്നു കേളിപ്പെട്ടിരുന്ന പുരാതന ഹിന്ദുക്കൾക്കകൂടി കേതുക്കളുടെ ഗതാഗതങ്ങളെപ്പറ്റി യാതൊരു വിവരവും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല.

താൻ അല്പം മുമ്പ് വിവരിച്ചതു ഒരു സാധാരണ കേതുവിന്റെ സ്വരൂപം മാത്രമാണ്. ചില കേതുക്കൾക്കു കട്ടിയായ ശിരസ്സ് കാണുന്നില്ല. ചിലതിനു വാൽ കാണുകയില്ല. ചെറിയ കേതുക്കൾക്കു ദൂരദശിനികൊണ്ടു മാത്രം ദൃശ്യമായെന്നവകു വാൽ കാണുന്നില്ല. കാരോ കേതുതന്നെ പല സമയത്തു പല കാലം അവലംബിക്കുന്നതും അപൂർവ്വമല്ല. ഒരു കേതു ചില സമയം ഭയങ്കരവലിപ്പംവെച്ചു കാണും. ചില സമയത്തു ആ വലിപ്പം ക്രമേണ ചുരുങ്ങുന്നതും കാണും. ചിലതു ഒരു ദീർഘമായ വാൽ പിടുന്നാട്ടു തള്ളും. ചിലപ്പോൾ ആ വാൽ അസ്മിമിച്ചുപോകുന്നതും കാണും. അതുകൊണ്ടു ഒരു കേതുവിന്റെ വലിപ്പം കണക്കാക്കാൻ നോക്കുന്നതു വ്യഥാചിലാണ്. ഒരു രാത്രിയിൽ തന്നെ അതിനെ കണ്ടുകൊണ്ടിരിക്കെ അതു വലിപ്പത്തിൽ എത്രയോ വ്യത്യസ്ത പ്രകൃതികൾ കാണിച്ചു എന്നു വരും. അതുകൊണ്ടു ഒരിക്കൽ കണ്ട കേതുവിനെ, അതിന്റെ രൂപംകൊണ്ടു മാത്രം മറ്റൊരാൾക്കു വരുമ്പോൾ മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. എന്നിട്ടുകൂടി ഈ കാലത്തെ പണ്ഡിതന്മാർക്കു കണക്കുകൊണ്ടു അപ്പുപ്പാൾ വന്നു കാണുന്ന കേതുക്കൾ ഇന്നിന്നവറയാണെന്നു നിർണ്ണയിപ്പാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പല കേതുക്കളും കാരാ നിശ്ചിതസമയത്തു ആകാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമാകുന്നുണ്ട്. അവറയൊക്കെ ദീർഘവൃത്തത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നവറയാണ്. അതുകൊണ്ടു ഒരിക്കൽ വന്നു കാണുന്നവറ തന്നെയോ മറ്റൊരാൾക്കു വന്നുകാണുന്നതു എന്നു കണക്കുകൊണ്ടു തെറ്റാതെ ഗ്രഹിക്കാവുന്നതാണ്. ഒരിക്കൽ 1680 ഡിസെമ്പർ മാസത്തിൽ ഒരു വലിയ കേതുവെ ആകാശത്തിൽ കാണുകയുണ്ടായി. 1681 മാർച്ച് മാസംവരെ അതിനെ ആകാശത്തിൽ കാണാൻണ്ടായിരുന്നു. അതിന്റെ ഗതിയെപ്പറ്റി പ്രസിദ്ധനായ

നൂട്ടൻ പണ്ഡിതൻ പല പരിശോധനയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്നപ്പോൾ അതു പോകാകുമാറാതെ അടിച്ചെടുത്തതന്നെയാണ് ഇരിക്കുന്നതു എന്നുകണ്ടു. അതിന്റെ സഞ്ചാരമാർഗ്ഗത്തിന്റെ ആകൃതി ദീർഘവൃത്തം (Ellipse) അല്ല, മറ്റൊരു ദീർഘവൃത്തം (Paralola) ആണ്. ഒരിക്കൽ സൂര്യനെ ചുറ്റാൻ വന്നുകണ്ട ഒരു കേതുവിന്റെ മാർഗ്ഗം മറ്റൊരു ദീർഘവൃത്തത്തിലാണെന്നു കണ്ടതും, അതിനെ രണ്ടാമതും കാണാൻ അദ്ദേഹം തുറന്നുണ്ടാകാൻ വേണ്ടി വരുന്നതാണ്. ചില സംഗതികളിൽ അതു ഒരിക്കലും മടങ്ങിവരാത്തവണ്ണം അന്തർധാരണം ചെയ്തു എന്നു വരും.

ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള മാർഗ്ഗത്തിൽകൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന എല്ലാ കേതുക്കളും ഒരിക്കൽ പ്രത്യക്ഷമായാൽ ഇത്ര കൊല്ലത്തിനുള്ളിൽ രണ്ടാമതും പ്രത്യക്ഷമാകും എന്നു ഗണിച്ചു പറയാവുന്നതാണ്. അങ്ങിനെയുള്ള ഒരു കണക്കു കൂട്ടിയതു മറ്റൊരു പണ്ഡിതനായ ഹാലിയാണ്. അദ്ദേഹം വിശ്വസനീയമായ പുരാണരിക്കാട്ടു അത്യാധുനികമായ പരിശോധിച്ചിട്ട് 24 വലിയ കേതുക്കളുടെ ആകാശപഥത്തിനിന്നു കണ്ടു. ഇതിൽ ഒന്നാണെന്നാണ്, 1681-ൽ പ്രത്യക്ഷമായതും പിന്നീട് തന്റെ പേരിൽ അറിയപ്പെട്ടതും ആയ “ഹാലികേതു.” ഈ കേതു പണ്ടെങ്കിൽ എപ്പോഴെങ്കിലും സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണ ചെയ്യാൻ വന്നിട്ടുണ്ടാകുമെന്നു നോക്കുവാൻ പുരാതനന്മാർ കുറിച്ചുവെച്ച എല്ലാ റിക്കാട്ടുകളും ഭൗതിക പ്രയത്നം ചെയ്തു അദ്ദേഹം പരിശോധിച്ചു. അങ്ങിനെ നോക്കിയപ്പോൾ 1531-ൽ ഒരിക്കലും, 1607-ൽ ഒരിക്കലും വന്നുകണ്ട കേതുക്കൾ, 1681-ൽ (താൻ ജീവുന്നതായുള്ള കാലത്തു) പ്രത്യക്ഷമായെന്നവൻ തന്നെ ആയിരിക്കുമെന്നു അദ്ദേഹത്തിന്നു ഒരു ശങ്ക ജനിച്ചു. അങ്ങിനെയൊന്നെങ്കിൽ ഈ കേതുവിന്നു അവന്റെ പരിവർത്തനപഥത്തിൽകൂടെ ഒരു പ്രവേശനം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ എഴുപത്തഞ്ചോ, എഴുപത്തൊരോ സംവത്സരങ്ങൾ വേണ്ടിവരുന്നെന്നു അദ്ദേഹം കണക്കാക്കി. അദ്ദേഹം ചേരെയും ചില പരിശോധനകൾകൊണ്ടു തന്റെ ഊഹം ശരിയായിരിക്കണം എന്നു മനസ്സിലാക്കി. അങ്ങിനെയൊന്നെങ്കിൽ 1681-ൽ പ്രത്യക്ഷമായെന്ന

ഹാലിക്വെ 1757 ലെ 1758 ലെ രണ്ടാമതും പ്രത്യക്ഷമാകുമെന്നു ആഫ്രിക്കൻ ഒരു നഷ്ടം പറഞ്ഞു. എന്നാൽ ഈ കേതുവിനു സൂര്യകാഹത്തിൽ അടങ്ങിയ വലിയ ഗ്രഹങ്ങളുടെ അടുത്തെത്തു പോൾ സഞ്ചാരപേഗതക്കു ഗണ്യമായ വ്യത്യാസം നേരിടാനിടയുണ്ടെന്ന കാര്യവും അദ്ദേഹം മനസ്സിലാക്കി. രണ്ടാമതും വരുമ്പോൾ തന്റെ സഞ്ചാരപദ്ധതിയുടെ പരിസരപ്രദേശങ്ങളിൽ എന്തെല്ലാം ഗ്രഹങ്ങൾ എത്താനിടയുണ്ടെന്നും അവറ്റയുടെ ശക്തിയുള്ള ആകർഷണമൊക്കെ തനിക്കു എത്ര കാലതാമസം നേരിടുമെന്നും ആ മഹാ പണ്ഡിതൻ സൂചന കണ്ടുകൊണ്ടു. എന്നിട്ടു നോക്കിയപ്പോൾ ഹാലിക്വെ ഭാവിയിൽ 1758-ാം സാമ്പത്തരത്തിന്റെ ഒടുവിലെ, 1759-ാം സാമ്പത്തരത്തിന്റെ ആദ്യത്തെ പ്രത്യക്ഷമാകുമെന്നു അദ്ദേഹം ഉറപ്പ് പറഞ്ഞു. ഈ വർത്തനം ആ കാലത്തിലെ പണ്ഡിതന്മാരുടെ ഇടയിൽ വലിയ ക്ഷോഭമുണ്ടാക്കി. ധൂമകേതുക്കളുടെ വരവ് മുൻകൂട്ടി ഗണിക്കുക എന്ന കാര്യം അന്നത്തെ കൂട്ടക്കൂ ഒരു പുത്തറിയായിരുന്നു. എന്നാലും ഹാലിക്കു യാതൊരു കലുഷവും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. 1758-ാകൊല്ലം വരെ താൻ ജീവനോടെ ഇരിക്കുകയില്ലെന്ന കാര്യം ഹാലിക്കു പൂർണ്ണബാധ്യമായിരുന്നു. “ഞാൻ മുൻകൂട്ടി ഗണിച്ചപോലെ ആ കേതു 1758-ാം ആണ്ടിലെ അതിന്നടുത്തൊ പ്രത്യക്ഷമായെന്നാൽ എന്റെ പിൻഗാമികളൊക്കെ നിഷ്പക്ഷപാതികളാണെങ്കിൽ ഈ കേതുവിന്റെ ഗതിവിശേഷത ഒന്നാമതു മനസ്സിലാക്കിയതു ഒരു ഇംഗ്ലീഷുകാരനാണെന്ന പരമാർത്ഥം മറക്കുകയില്ലെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു” എന്നാണ് അദ്ദേഹം ഒരുടത്ത് എഴുതിവെച്ചതു.

ഇങ്ങിനെ അനേക കൊല്ലം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ഹാലി പറഞ്ഞ കൊല്ലവും സമീപിച്ചു. ഇതിന്റെ പരമാർത്ഥം അറിയുവാനുള്ള ഉൽകണ്ഠ എല്ലാ പണ്ഡിതന്മാരേയും ഒരുപോലെ ബാധിച്ചു. കണ്ടക്കിൽ വിദഗ്ദ്ധനായ ഹെഡ്ജർ എന്ന ഒരു പണ്ഡിതൻ, ഗ്രഹങ്ങളുടെ ആകർഷണമൊക്കെ ഈ കേതുവിനു സിദ്ധിക്കാവുന്ന താമസം ഇത്രയായിരിക്കുമെന്നു ഗണിച്ചു. ശനിയെക്കൊണ്ടു 100 ദിവസവും വ്യാഴത്തെക്കൊണ്ടു 518 ദിവസവും ഈ കേതുവിനു

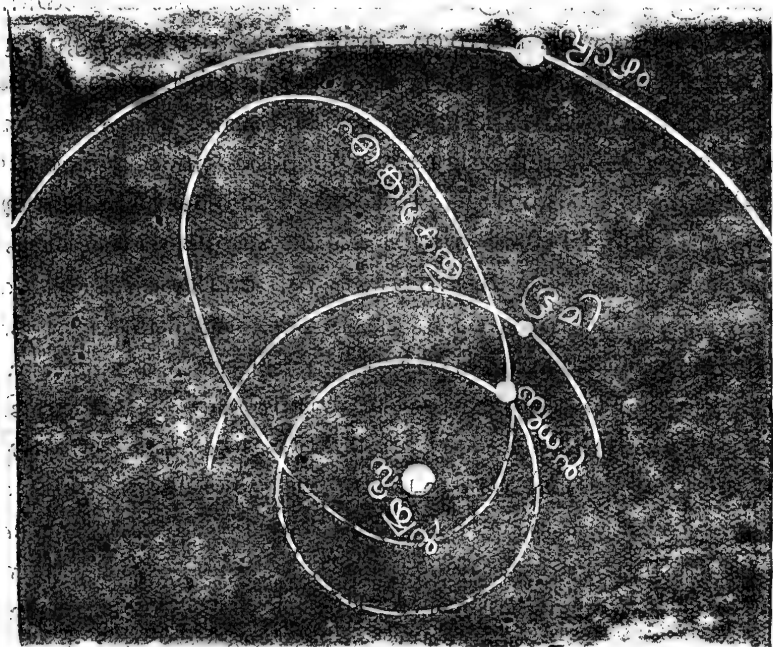


താമസം നേരിടമെന്നു അവൻ കണ്ടു. 1759 ഏപ്രിൽ 15-ാംനാ-  
 ആ കേതു സൂര്യന്റെ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ളതും എന്നു അവൻ  
 ശരിയായി ഗണിച്ചു. ഈ തിയ്യതിക്കു സൂര്യന്റെ ഏറ്റവും അടു-  
 ത്തെത്തേണമെങ്കിൽ, ഇതിന്നു എത്രയൊ മാസമുറവെ കേതു ആ  
 കാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമാകേണ്ടതാണ്. പലരും കൌതുകത്തോടെ  
 എല്ലാ രാത്രിയും ആകാശം നോക്കിക്കൊണ്ടു നിന്നു. ഒടുവിൽ 1758  
 ഡിസമ്പ്ര 25-ാംനാ- എത്രയൊ സംവത്സരങ്ങൾ മുതൽ കാത്തുനിന്ന  
 ആ കേതു പ്രത്യക്ഷമാകുന്നതും കണ്ടു. അതു സൂര്യനു ഏറ്റവും  
 അടുത്തത്തിയതു 1759 മാച്ച് 12-ാംനാ- അലർച്ചയായിരുന്നു.

ലോകാകർഷണശക്തിയുടെ വ്യാപാരത്തിൽ സ്ഥാപിതമായി  
 രുന്ന ഈ ഉഴവം പ്രബലമാകാവണം പരമാത്മസ്വഭാവത്തോടു  
 കൂടിയതായി പരിണമിച്ചു. 1835-ൽ ഹാലികേതു പിന്നെയും  
 പ്രത്യക്ഷമായി. 1910-ൽ നമ്മൾ പലരും കണ്ടിരുന്ന ആ ഭയങ്കര  
 കേതുമ്പോ ഹാലികേതു തന്നെയായിരുന്നു. പോരെങ്കിൽ ശ്രീമാൻ  
 കുന്നത്ത് ജനാർദ്ദനമനോൻ അവർകൾ, അതിനെപ്പറ്റി ഒരു  
 വിശിഷ്ടമായ ഖണ്ഡകൃതിയുൾക്കൂടി എഴുതിട്ടുണ്ട്. ഒരു ദിവസം  
 പുലർച്ച നാലുനാലര മണിക്കു ഈ ഗരഭീരന്റെ കോലം കണ്ടിട്ടു  
 ഞാൻ കൌതുകംകൊണ്ടും വിസ്മയംകൊണ്ടും ഒരേടത്തു സൂര്യനു  
 നായി നിന്നുപോയിട്ടുണ്ട്. പുരാതനചരിത്രം എടുത്തു നോക്കിയ  
 പ്പോൾ ചകിതനായൊരു പൂർവ്വന്മാരാൽ കുറിച്ചുവെക്കപ്പെട്ട ചില  
 കേതുക്കളുടെ പട്ടികയിൽ ഹാലികേതുമ്പോ പെട്ടുപോയിട്ടുണ്ടെന്നു  
 കണ്ടിരിക്കുന്നു. കൃസ്താബ്ദത്തിന്നു 10 കൊല്ലം മുറവെ കണ്ടിരുന്ന  
 ഭംഗിയുള്ള കേതു, ഹാലികേതുവല്ലാതെ മറ്റൊന്നല്ലെന്നു കണ്ടുകൊണ്ടു  
 തെളിയുന്നു. പിന്നെയും ലോകം മുഴുവനും നോക്കി അതി-  
 ശയിച്ചു നിന്നുപോയതു 1066-ാം ആണ്ടിലെ ഇതിന്റെ വരവു  
 കണ്ടിട്ടായിരുന്നു.

ഹാലികേതുവെപ്പോലെ ദീപ്തവൃത്തമായ മാഗ്നത്തിൽക്കൂടെ  
 സഞ്ചരിക്കുന്ന അനേകം കേതുക്കളെ കണ്ടറിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. അതൊ-  
 ന്നും വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു നോക്കിക്കാണാൻ തക്കവണ്ണം വലി-  
 പ്പുള്ളവയല്ല. അവക്കൊന്നും സൂര്യനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റാ

വാൻ 78 കൊല്ലവും വേണ്ടിവരുന്നില്ല. ഈ ചില്ലാക്കുരുടെ ഇടയിൽ ഒരു പ്രധാനി 'എകി' കേതുവാണ്. ഇതിനെ കാണുവാനും ഭൂദശിനിയുടെ സഹായം വേണ്ടിവരും. ഇതിനു സൂര്യന്റെ ഒരു പ്രാചശ്ചം ചുറ്റുവാൻ മൂന്നുകൊല്ലവും ക്കറെ മാസവും വേണ്ടിവരുന്നെ കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ പരിവർത്തനപദ്ധതി ബുധന്റെയും വ്യാഴത്തിന്റെയും ഇടയിലുള്ളതാണ്. ഈ കേതു



സൂര്യനടുത്തെത്തുവാനും വലിപ്പത്തിലും പ്രകാശത്തിലും വലിപ്പമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. 'എകി കേതു' ചില സായം വ്യാഴത്തിനും ബുധനും വളരെ അടുത്തെത്തിപ്പോയി നിടയുണ്ടെന്നു പടം നോക്കിയാൽ അറിയാവുന്നതാണ്. ആ മാതിരി അധസരങ്ങളിൽ ബുധന്റെ പേരും ഗണിക്കുവാനുള്ള മാറ്റം സിദ്ധിക്കുന്നുണ്ട്. പതിനാലു ബുധന്മാർ കൂടിയാൽ ഒരു ഭൂമിയുടെ അത്ര തൂങ്ങാ. എന്നാൽ ഒരു സൂര്യന്റെ അത്ര തൂങ്ങാൻ ഏകദേശം നൂറുലക്ഷം ബുധന്മാർ വേണ്ടിവരുന്നതാണ്.

എങ്കിലേതുവിന്നു സൂയ്തനെ ഒരു പ്രാവശ്യം പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യാൻ 1210 ദിവസം വേണം. ഈ കണക്കിന്നു ഏറക്കൂറു സിദ്ധിക്കുന്നതു കേതു അതിന്റെ വഴിക്കു അനേകായിരം മാന് കല്ലുകളുടെ സമീപമായ്ക്കോയിട്ട്, ആ കൂട്ടരുടെ ആകർഷണം ഏറു പോകുന്നതുകൊണ്ടാണ്.

അപ്പപ്പോൾ ആകാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമായ പലേ കേതുക്കളുടെ വിവരണവും പൂർവ്വാർ കുറിച്ചുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ അവയുടെ പരിവർത്തനപദ്ധതിയുടെ യാതൊരു വിവരവും ആക്കും കണ്ടുപിടിക്കാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല. 1843 ഫിബ്രവരിയിൽ പെട്ടെന്നു ഒരു കേതു പ്രത്യക്ഷമായി. അതു പകൽകൂടി കാണുവാൻ തക്കവണ്ണം പ്രകാശമാനമായിരുന്നു. രാത്രി തന്നെ ഒരു പുക പോലെ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന കേതു, പകൽകൂടെ കാണുമാറായവരേണമെങ്കിൽ എത്രത്തോളം പ്രകാശമുള്ളവനായിരിക്കേണമെന്നു വിചാരിച്ചുനോക്കൂ. രാത്രികാലത്തു അതു ഒരു ദർശനീയമായ വസ്തുതന്നെ ആയിരുന്നിരിക്കണം. ഇതിന്നു ഗതിവേഗത ജാസ്ടി ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നു മാത്രമല്ല ഇതു സൂയ്തന്നു എത്രയോ സമീപത്തിൽ എത്തിയിരുന്നു. ഭൂമിയിൽ നമുക്കു പരിചയമുള്ള എല്ലാ മാതിരി ഉഷ്ണത്തെക്കാളും എത്രയോ കടുപ്പമായ ഉഷ്ണം ഈ കേതു സൂയ്തന്നു സമീപിച്ചപ്പോൾ അനുഭവിച്ചിട്ടുണ്ടായിരിക്കണം. ഭൂമിയിൽ നമുക്കു പരിചയമുള്ള എത്ര കഠിനമുള്ള വസ്തുക്കളും അപ്രകാരമായ ഉഷ്ണം അനുഭവിക്കേണ്ടി വന്നാൽ ഉരുകി ആവിയായിപ്പോകുമായിരുന്നു.

1858-ൽ പ്രത്യക്ഷമായ കേതുവും ഒരു മഹത്തരമായ കാഴ്ചയായിരുന്നു. ഇതിനെ ജൂൺ 2-ാം നു ഒന്നാമതായ് കണ്ടതു ഡോനാട്ടി എന്ന പണ്ഡിതനാണ്. അന്നു അതു മങ്ങിയ കാര പോലെ തോന്നിയ ഒരു ചെറിയ ധാമമാത്രമായിരുന്നു. മൂന്നുമാസം കാലമായിട്ടും അതിന്നു വമ്പിച്ചതായ പ്രഭയൊന്നും സിദ്ധിച്ചതായി കണ്ടിട്ടില്ല. ഈ കേതുവെ കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാറായതു ആഗസ്റ്റ് ഒടുവിൽ മാത്രമായിരുന്നു. അന്നു അതിന്നു എത്രയോ ചെറിയ ഒരു വാലും ഉണ്ടായിരുന്നു. സപ്തർഷ്വ് മാസത്തിൽ സൂയ്തന്നു അടുത്തുവരും

തോരം അതിന്റെ ധാര അതിയായ് വർദ്ധിച്ചു. അതിന്നു ഭയങ്കര വലിപ്പമുള്ള ഒരു വാലും ഉണ്ടായതായ്കണ്ടു. ഈ വാലിന്റെ നീളം ഇത്ര നാഴികയാണെന്നു കണക്കാക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല.

1881 മേയ് 22-ാംന- കാണാത്ത ഒരു ധൂമകേതു ക്ഷണ കാലത്തിനുള്ളിൽ അനുണ്ടായിരുന്നവർക്കു ഒരു ആശ്ചര്യജനകമായ കാഴ്ചയായ് ചമഞ്ഞു. അതു എല്ലാവർക്കും കാണുമാറായതു ജൂൺ 22-ാംന- അദ്ധരാത്രിയായിരുന്നു. അതിന്റെ ശിരസ്സ് ഏറ്റവും പ്രകാശമുള്ള ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ അത്ര വലിപ്പമുണ്ടായിരുന്നു; പ്രകാശവും ഉണ്ടായിരുന്നു. സപ്തേബ്രുവരി 2-ാംന- കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാൻ പാടില്ലാത്തവിധം ചെറുതായി. എന്നാൽ ഭൂദർശിനിയിൽ ഫിബ്രുവരിമാസംവരെ കണ്ടിരുന്നു കേതുകളുടെ പ്രഭുവളരെ കടുപ്പം കുറഞ്ഞതാണ്. നമ്മുടെ ഹിമകിരണനെന്ന് വിളിച്ചുവരുന്ന ചന്ദ്രനു ഒരു കേതുവിന്റെ പ്രകാശത്തെക്കാൾ 3 ലക്ഷം ഇരട്ടി പ്രകാശമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു.

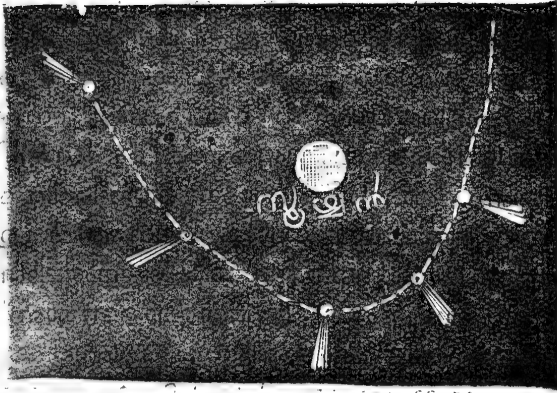
മറ്റൊരു ധൂമകേതുവിന്റെ ഉദയം ഉണ്ടായതു 1882 സപ്തേബ്രുവരിമാസത്തിലാണ്. അതിന്റെ പ്രകാശം അന്നന്നു അതിയായി വർദ്ധിച്ചു. സപ്തേബ്രുവരി 17-ാംന- അതിനെ പകൽതന്നെ കാണാമായിരുന്നു. അതിന്നു വളരെ നീണ്ട ഒരു വാലും ഉണ്ടായിരുന്നു. ഇതിന്റെ ശിരസ്സിന്റെ കട്ടിയായ പദാർത്ഥം 4 കഷണങ്ങളായി പിരിഞ്ഞു. ഈ കേതു തന്നെയായിരിക്കുമൊ 1668-ൽ ഒരിക്കലും, 1843-ൽ ഒരിക്കലും, 1880-ൽ ഒരിക്കലും സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ വന്നതു എന്നു പലർക്കും തോന്നുന്നുണ്ട്. ഇതു സൂര്യനു ഏറ്റവും അടുക്കെ (എന്നുവെച്ചാൽ 2 ലക്ഷം നാഴിക അകലെ) എത്തിയിരുന്നു. കൃസ്താബ്ദം 372 കൊല്ലം മുമ്പ് കാണാത്തന്നു എന്നു എറിസ്റ്റോട്ടിൾ പറയുന്ന കേതും ഇതുതന്നെയായിരിക്കാൻ മതി. 1882-ൽ വന്ന കേതുവിന്നു ഓരോ പ്രാവശ്യം സൂര്യനെ ചുറ്റുവാൻ 772 കൊല്ലങ്ങൾ വേണ്ടിവരുമെന്നു കാണുന്നു.

1864 മുതൽക്കാണ് കേതുകളെ പ്രകാശപരീക്ഷണയന്ത്രം കൊണ്ടു നോക്കിത്തുടങ്ങിയതു. ജലജവാലയും അംഗാധവും അതിൽ ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഏതായാലും കേതുകളെ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള

പദാത്മങ്ങൾ എത്രയും കൂട്ടി കുറഞ്ഞതായിരിക്കും. നമ്മുടെ വായുവെക്കാൾ ലക്ഷം ഇരട്ടി കൂട്ടി കുറഞ്ഞതായിരിക്കണം. എത്ര കൊണ്ടെന്നാൽ ചോടെ പോകുന്ന ഒരു കേതുവിന്റെ ഉടലിൽ കൂടെ മീതെ നില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കിയാൽ അവറക്കു ലവലേശമെങ്കിലും പ്രകാശക്ഷയം നേരിട്ടിട്ടില്ലെന്നു കാണുന്നതാണ്. അല്ലെങ്കിൽ ഓരോ കേതുവിന്റെ വാലിന്റെ പദാത്മം നിസ്സീമസഹസ്രം നാഴിക ഘനത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു. പതുന്താടി മാത്രം ഘനമുള്ള ഒരു മേഘംകൊണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങൾ മാത്രമല്ല, സൂര്യനുംകൂടി മറഞ്ഞുപോകുന്നതാണ്. അപ്പോൾ കേതുവിന്റെ പദാത്മം ഇതിനെക്കാൾ എത്ര കൂട്ടി കുറഞ്ഞതായിരിക്കണം. വേനല്ലാത്ത ചിലപ്പോൾ കാണാത്തതന്നെ എത്രയും നേരിയ മേഘംകൊണ്ടു തന്നെ നക്ഷത്രങ്ങളൊക്കെ കാണാത്തതായാകുന്നു. എന്നാൽ കോടി നാഴിക ഘനത്തിൽ കിടക്കുന്ന കേതുവിന്റെ ഉടൽകൊണ്ടു നക്ഷത്രത്തിന്നു യാതൊരു പ്രകാശക്ഷയം നേരിടുന്നില്ല. ഈ കാര്യങ്ങളൊക്കെ ആലോചിച്ചുനോക്കിയാൽ, കേതുക്കൾ യേക്കരവലിപ്പമുള്ള സാധനമാണെങ്കിലുംകൂടി ഘനംകൊണ്ടു എത്രയൊ നിസ്സാരമാണെന്ന്. നമുക്കു വലിയ ഗ്രഹങ്ങളായ വ്യാഴത്തിന്റേയും ശനിയുടേയും ഘനം കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ സിദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഗ്രഹങ്ങളെക്കാൾ എത്രയൊ മടങ്ങ് വലിപ്പമുള്ള സൂര്യനെകൂടി നമുക്കു തുക്കിടനാക്കാൻ സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ പണ്ഡിതന്മാർ പഠിച്ചപണി ഒക്കെ നോക്കീട്ടും കേതുക്കളുടെ ഘനം കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ സാധിച്ചിട്ടില്ല.

എണ്ണകൊണ്ടു നോക്കിയാൽ സൂര്യകാഹത്തിൽ എത്രയെങ്കിലും കേതുക്കൾ ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു ലക്ഷത്തിലും അധികം കേതുക്കൾ സൂര്യകാഹത്തിൽ ഉണ്ടെന്നു പറയുന്നതു ഒരിക്കലും അതിശയോക്തിയല്ല. അവറയുടെ വ്യവസ്ഥയില്ലാത്ത വരവും ഗതിയും നോക്കിയാൽ, അവ ഘനംകൊണ്ടു എത്രയും നിസ്സാരമാല്ലാതെ പോയാൽ വലിയ ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിവർത്തനപദ്ധതിക്കു മാറ്റം ഉണ്ടാക്കി, സൂര്യകാഹത്തെത്തന്നെ ഒട്ടക്കിയുമായിരുന്നു.

വാലില്ലാത്ത കേരളക്കരളം ഉണ്ടെങ്കിലും വാലുള്ളപ്പോൾ എല്ലാ കേരളക്കരളം തങ്ങളുടെ വാൽ സൂര്യനെതിരായിട്ട്, പടത്തിൽ കാണിച്ച പ്രകാരമാണ് പിടിക്കുന്നത്. ഇതും ഒരു ആശ്ചര്യകരമായ സംഭവമാണ്. സൂര്യനും കേരളത്തിന്റെ ശരസ്സും വാലിനെ ആക്കിക്കുന്നതിനു പകരം അകറ്റുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.



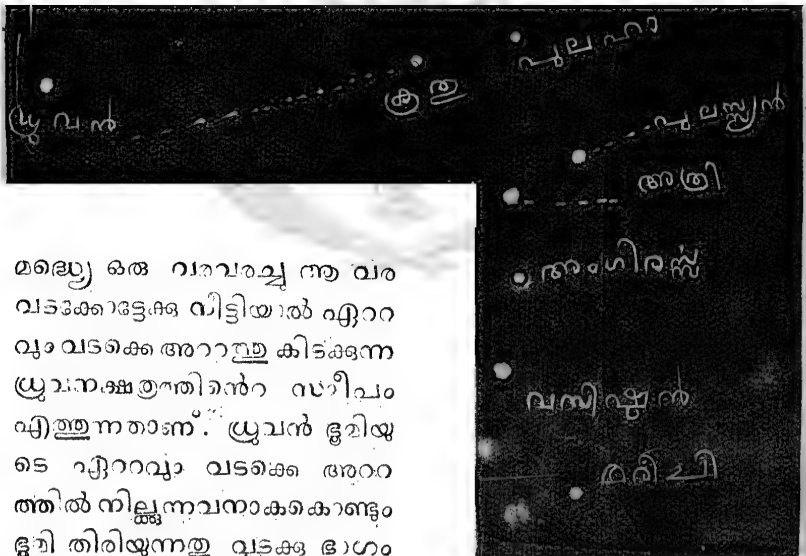
### അദ്ധ്യായം 19.

നക്ഷത്രങ്ങൾ.

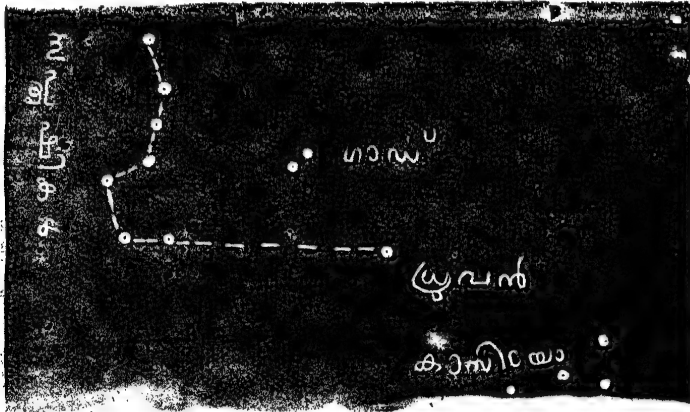
ആകാശത്തിൽ വികസിച്ചുകാണുന്ന പുഷ്പങ്ങൾ പോലെയോ അഥവാ വിതറിക്കിടക്കുന്ന രത്നങ്ങൾ പോലെയോ തോന്നുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി ആർക്കും അധികമൊന്നും പറയാനുണ്ടാകുന്നതല്ല. അവ നോക്കുമ്പോഴൊക്കെ ഒരു കോലത്തിലും രൂപത്തിലും നില്ക്കുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണാക്ഷരാങ്കി കിഴക്കേനിന്നുദിച്ചു പടിഞ്ഞാറേ അസ്തമിക്കുന്നതുകൊണ്ടു മാത്രം അവറ്റാ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നുണ്ടെന്നു തോന്നിപ്പോകരുതു. അവയുടെ അന്ത്യോന്ത്യമുള്ള നില്പിന്നും രൂപത്തിന്നും ചരിത്രം ഉണ്ടായതിൽ പിന്നെ യാതൊരു ഭേദഗതിയും ഉണ്ടായെന്നിട്ടില്ല. അതുകൊണ്ടു അവയെ തിരിച്ചറിവാനുള്ള മാർഗ്ഗം നാം പഠിച്ചുവെക്കേണ്ടതു. അനേകായിരം നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഇടയിൽ നിന്നു ഇന്നിന്നിവ ഇന്നിന്ന സമാജത്തിൽ പെട്ടവയാണെന്നു

തിരിച്ചറിവാൻ അല്പം പ്രയാസമുണ്ടെങ്കിലും, എത്രയൊ പ്രധാനമായ ഒന്നുണ്ടു സമാജത്തെ എടുത്തു അതിന്നു താരതമ്യപ്പെടുത്തി കൊണ്ടു പരിശോധിച്ചാൽ മുഖ്യസമാജങ്ങളെ ഒക്കെ നമുക്കു പ്രയാസമന്വേകണ്ടുപിടിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. പൂർവ്വഹിതക്കൾ സൂര്യരാഗ്നത്തെ രേഷാദിരാശികളായും ചന്ദ്രരാഗ്നത്തെ അശ്വതി മുതലായ 27 നക്ഷത്രസമാജമായും ഭാഗിച്ചുവെച്ചിട്ടുണ്ട്.

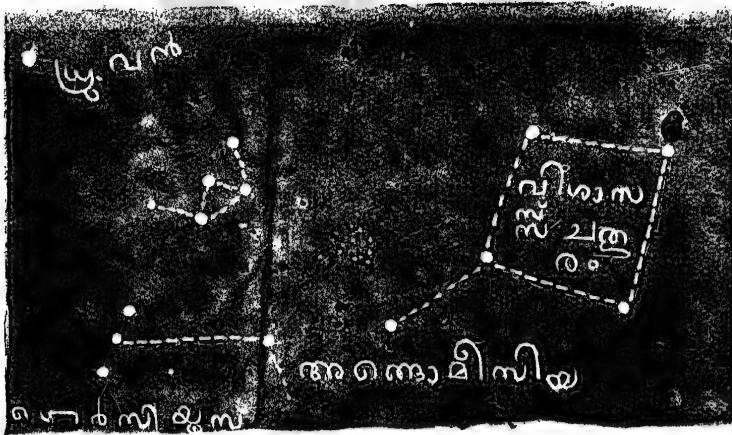
വടക്കു ചക്രവാളത്തിൽ പ്രകാശിച്ചുകാണുന്ന എത്രയൊ പ്രധാനമായ നക്ഷത്രസമാജം സപ്തഷിരകൾ എന്നു ഹിന്ദുക്കളിൽ നാമകരണം ചെയ്യപ്പെട്ടവറ്റയാണ്. ഒരിക്കൽ കണ്ടാൽ ഇതിന്റെ കോലം ഒരിക്കലും മറന്നുപോകരുല്ല. കൃലഹനനം ക്രതുവിനും



മദ്ധ്യ ഒരു വാചരച്ച നൂ വര വടക്കോട്ടേക്കു വീട്ടിയാൽ ഏറ്റവും വടക്കെ അറ്റത്തു കിടക്കുന്ന ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിന്റെ സ്ഥിരം എത്തുന്നതാണ്. ധ്രുവൻ ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും വടക്കെ അറ്റത്തിൽ നില്ക്കുന്നവനാകുകൊണ്ടും ഭൂമി തിരിയുന്നതു വടക്കു ഭാഗം എപ്പോഴും വടക്കായിട്ടും അതിരിക്കുകൊണ്ടും മറ്റു നക്ഷത്രങ്ങളെ പോലെ ധ്രുവൻ ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകാണുന്നില്ല. വടക്കോട്ടുള്ള അവന്റെ നില്പിന്നു യാതൊരു ഭേദഗതിയും വന്നുകാണുന്നില്ല. അവനെ ചൂവിക്കൊണ്ടു് ഖഗോള നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും



കുയും ചെയ്യുന്നതു എന്നു തോന്നിപ്പോകും. സപ്തർഷികളേയും ധ്രുവനേയും നല്ലവണ്ണം മനസ്സിലാക്കിയതിൽ പിന്നെ കാസിയാപ്പിയാ എന്ന നക്ഷത്രസമാജത്തെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതു ഈ കാണിച്ച പടം നോക്കിയാൽ മതി. സപ്തർഷികൾ വടക്കുപടിഞ്ഞാറ് ഭാഗത്തേക്കു അമഞ്ഞാൽ മാത്രമെ കാസിയാപ്പി പൊതിവന്നു കാണുകയുള്ളൂ.



ധ്രുവനെയും കാസിയാപ്പിയെയും കണ്ടുപിടിച്ചാൽ താഴെ കാണിച്ച പടത്തിലുള്ള എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങളെയും തിരിച്ചറിവാൻ സാധിക്കാതിരിക്കയില്ല. എല്ലാ നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും വേരുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കണമെന്നില്ല.



വടക്കു

കാഴ്ച

അടിമുടി

പ്രാതി

കുറു

ചിത്ര

പിമാ

അനന്ത

ധനു

തെക്കു

തൊട്ടി

ശുഭ

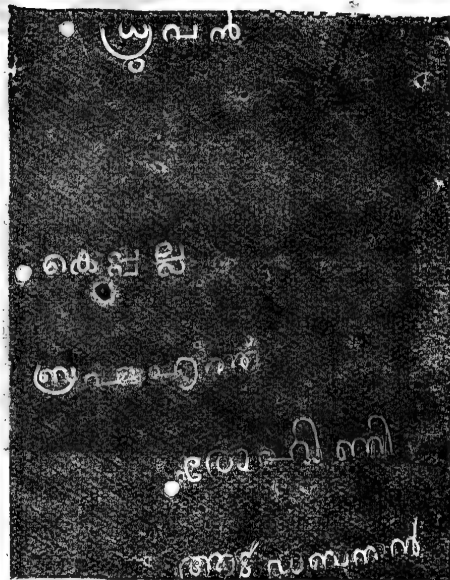
കൂട

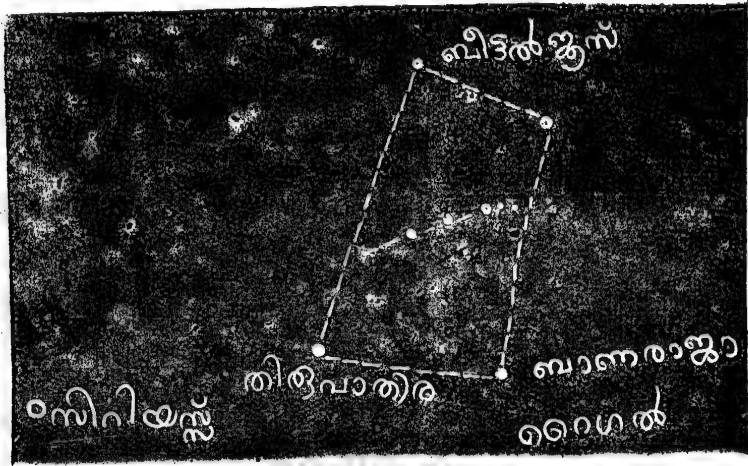
കിഴക്കു

കിഴക്കു

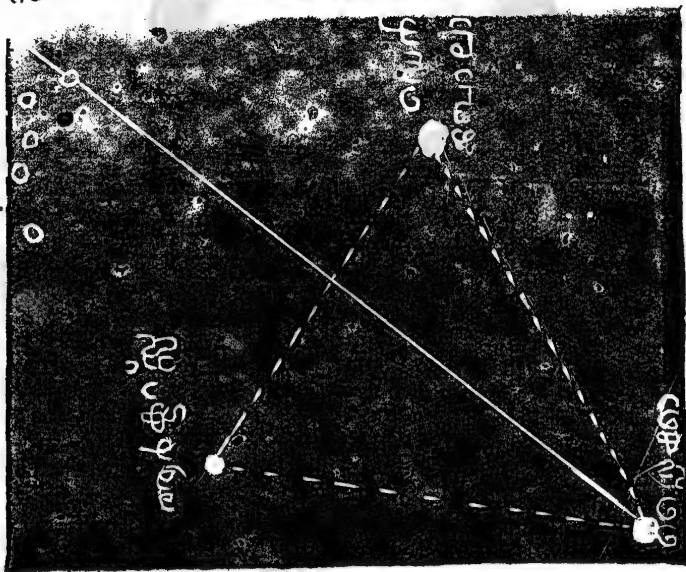
കാസിയോപ്പി എന്ന സമാജത്തിന്റെ നില്പുന സ്ഥലത്തിൽ നമുക്കു പടത്തിൽ കാണുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെക്കുറിച്ചു വ്യത്യാസമില്ലാതെ കണ്ടു നോക്കിയാൽ വാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.

വായനക്കാർ ഗ്രഹിക്കേണ്ടുന്ന മറ്റൊരു സമാജം 'റോയൽ' ആണ്. കൂടുതൽ വരകളെക്കൊണ്ടു യോജിപ്പിച്ചുകാണുന്ന ഏഴു നക്ഷത്രങ്ങളാണ് റോയൽ സമാജം. ഈ സമാജത്തിൽ വേറെയും ചെറിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ കാണാൻ കഴിയും. വലിപ്പമുള്ളവയെ മാത്രമെ ഈ പടത്തിൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ളൂ. നാല് മൂല നക്ഷത്രങ്ങളും നടുവിൽ ഗോളിക്കു ടിപ്പാലൈ മൂന്നു നക്ഷത്രങ്ങളും കാണുന്നതാണ് റോയൽ. ഈ ഗോളിക്കു ടിപ്പാലൈയെ യോജിപ്പിച്ചു ഏതു വര കിഴക്കോട്ടേക്കു നിട്ടിയാൽ സിറിയസ് എന്ന നക്ഷത്രത്തിന്റെ അടുക്കെ എത്തും. അതാണ് ആകാശത്തിൽ വെച്ചു ഏറ്റവും പ്രഭയുള്ള നക്ഷത്രം. റോയൽ സമാജം സിറിയസ്

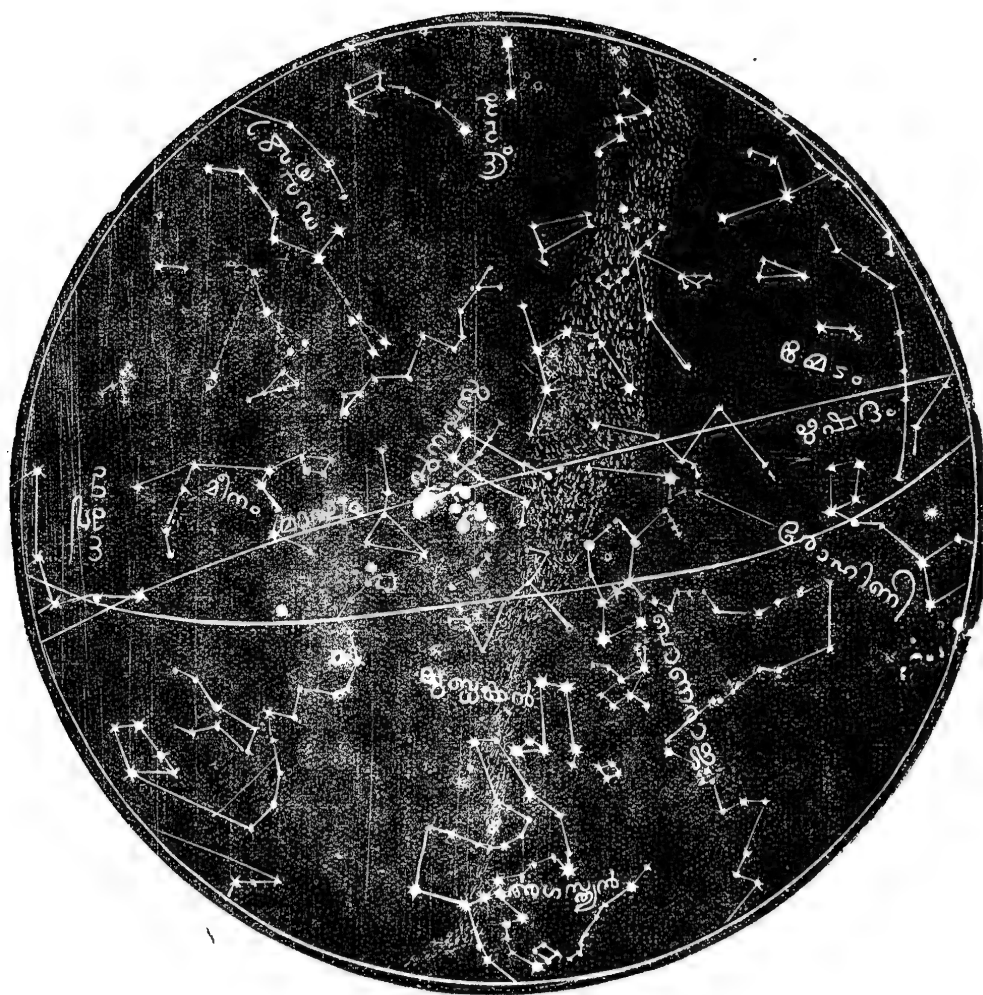




തോളം ധ്രുവൻ മുതലായ ബാഹ്യ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നില്പു നോക്കി മനസ്സിലാക്കേണ്ടതാണ്.



സപ്തർഷിയിൽ അതി, പുഷ്യൻ എന്നിവരെ ഒരു വരയാൽ യോജിപ്പിച്ചു, ആ വര അതിന്റെ ഏകദേശം മൂന്നര ഇരട്ടി



മുന്നോട്ടു നീട്ടിയാൽ അടുത്തു നില്ക്കുന്ന രണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അടുത്തെയും. അതിൽ ഒന്നിന്റെ പേർ കേസർ എന്നും മറ്റേതിന്റെ പേർ പോലക്സ് എന്നും ആണ്. ഇതുപോലെ തന്നെ പൂചസ്സുപ്രനേയം ക്രതുവേയും യോജിപ്പിക്കുന്ന ഒരു വര വരച്ചു ആ വര, അതിന്റെ കമ്പതിരട്ടി നിളത്തിൽ പടത്തിൽ കാണിച്ചു പോലെ നീട്ടിയാൽ സ്നേഹാ എന്ന നക്ഷത്രത്തിന്റെ അടുക്കെ എത്തും. അതു മനസ്സിലാക്കിയാൽ ആർക്ടുസ്സ്, ഡെനിബൊലാ എന്നീ നക്ഷത്രങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കാനും വളരെ എളുപ്പമാണ്.

ഇങ്ങിനെ സപ്തചികുളയും തിരുവാതിര മൂലനക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്നായി നില്ക്കുന്ന റായൻ സമാജ്ഞയും നോക്കി മനസ്സിലാക്കിയാൽ മേല്പറഞ്ഞ സൂത്രപ്രകാരം ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന എല്ലാ വലിയ നക്ഷത്രങ്ങളും നിണ്ണയിക്കാവുന്നതാണ്. ഗുരുവായിട്ടു ആരെയും കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ പടം എടുത്തുനോക്കിയാൽ മതി. ഞാൻ അങ്ങിനെയാണ് മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളേയും മനസ്സിലാക്കിയതു. കൂടക്കൂടെ ആകാശത്തിൽ നോക്കിയാൽ നമുക്കു മിക്ക നക്ഷത്രങ്ങളും പരിചിതന്മാരായിത്തീരുന്നതാണ്. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നടുവിൽനിന്നു അന്യസഹായംകൂടാതെ ഓരോ ഗ്രഹങ്ങളെ കണ്ടുപിടിക്കുന്നതും ഒന്നാമതും അദ്വൈതമാണ്.

ആകാശത്തിൽ നോക്കുമ്പോൾ ഒരു ചക്രവാളത്തിൽനിന്നു മറ്റൊരു ചക്രവാളംവരെ ഒരു പൂഴ്പോലെ തോന്നുന്നതും അല്പം പ്രഭയുള്ളതും ആയ ഒരു പ്രത്യേക ഭാഗം കാണാം. ഹിന്ദുക്കൾ അതിന്നു ആകാശഗംഗാ എന്ന പേരാണ് കൊടുത്തതു. നക്ഷത്രങ്ങളാൽ ഇടതിങ്ങിക്കിടക്കുകകൊണ്ടാണ് ആ ഭാഗത്തിന്നു ഇങ്ങിനെ ഒരു ആകൃതിയും പ്രഭയും സിദ്ധിച്ചതു. അതിൽ എത്ര കോടുകോടി നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നു നമുക്കു ചിന്തിക്കുവാലും വയ്യ.

ചില നക്ഷത്രങ്ങൾ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു വളരെ സൂക്ഷ്മദൃഷ്ടിയുള്ളവർക്കു മാത്രമേ കാണുവാൻ സാധിക്കയുള്ളൂ. വസിഷ്ഠന്റെ ഒരു ഇഞ്ച് താഴെ ഒരു ചെറിയ നക്ഷത്രമുണ്ട്. അതാണ് അരുന്ധതി. അശ്വതി മുതലായ നക്ഷത്രങ്ങളെ നോക്കി മനസ്സിലാക്കു

ന്നതു ഒരു രസകരമായ ജോലിയാണ്. ഏതാനും ചിലതിന്റെ രൂപം പട്ടത്തിൽ കാണിച്ചുപ്രകാരമാകുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണാക്ഷേപം ഇവറ്റക്കു ഉദയാസ്തമാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നല്ലതെ ഇവറ്റയുടെ അന്ത്യാന്ത്രമുള്ളതില്ലിന്നും ആകാശത്തിന്റെ ആകൃതിക്കും ഒരിക്കലും വ്യത്യാസം നേരിടുന്നതല്ല.

തിരുവാതിരയുടെ സമീപം നില്ക്കുന്നതും ആകാശത്തിൽ വെച്ചു കാഴ്ചക്കു ഏറ്റവും വലുതെന്നു തോന്നുന്നതും ആയ നക്ഷത്രം സിറിയസ്സാണ്. സിറിയസ്സിനു ബാക്കി നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പോലെ ഒരു ഗതി ഉണ്ട്. സിറിയസ്സ് വളരെ ചേലതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ നമ്മുടെ കണ്ണിനു മൂന്നുനാല് ആറാണ്ടുകൾ സിറിയസ്സ് സഞ്ചരിച്ചാലും അതു നില്ക്കുന്ന സ്ഥലം വിട്ടിട്ടില്ലെന്നു തോന്നും. സിറിയസ്സിന്റെ സഞ്ചാരവേഗം ഒരു മിനുട്ടിൽ 1000 നാഴികയാണ്. ഇതു കൂടാതെ സിറിയസ്സിന്റെ ഗതിക്കു ചില മാറ്റങ്ങൾ സിദ്ധിക്കുന്നതുകൊണ്ടു അതിന്റെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു പ്രകാശരഹിതനായ മറ്റൊരു വലിയ ഗോളവും കൂടി ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഒരു കുറപ്പ് സിറിയസിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടുള്ളതുകൊണ്ടു സിറിയസ്സിന്റെ ചേലം കണ്ടു പിടിപ്പാൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു വഴി കിട്ടിപ്പോയിരിക്കുന്നു. കർത്ത



നക്ഷത്രത്തിന്നു സിറിയസ്സിനെ ഒരു പ്രാവശ്യം ചുറ്റുവാൻ 52 കൊല്ലം വേണ്ടിവരുന്നു. ഭൂമിയിൽനിന്നു സൂര്യനിലേക്കുള്ള ദൂരത്തെ ഇരുപത്തൊന്നുകൊണ്ടു പെരുക്കിയാൽ സിറിയസ്സും ആ കറുത്ത നക്ഷത്രവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം കിട്ടും. സിറിയസ്സ് സൂര്യനെക്കാൾ 3½ ഇരട്ടി ഘനമുണ്ട്. സിറിയസ്സിനെ ചുറ്റുന്ന കറുത്ത ഗോളങ്ങൾ 5,000 കൂടിയാലെ സിറിയസ്സിന്റെ അത്ര വലിപ്പമുണ്ടാകയുള്ളൂ എങ്കിലും തുടർത്തിൽ സിറിയസ്സ് കറുത്ത ഗോളത്തിന്റെ ഇരട്ടിമാത്രമേ ഉള്ളൂ. എന്നാൽ ഈ കറുത്ത ഗോളത്തിന്നു സൂര്യനെക്കാൾ തൂക്കംകാണും.

ആരോഗ്യം എന്ന് നക്ഷത്രത്തിന്റെ പ്രകാശം ക്ഷയിക്കുകയും വലിക്കുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതു അതിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു കിളികുറുന്ന് ഒരു ഇരണ്ടു ഗോളത്തിന്റെ പണിയാണെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെയുള്ള ഇരണ്ടു ഗോളങ്ങൾ ഇല്ലാതെതന്നെ ചില നക്ഷത്രത്തിന്റെ പ്രകാശത്തിന്നു ക്ഷയവും വലുതായും നേരിടുന്നതായി കാണുന്നു.

അധികകാലം നിലനിന്നു കാണാത്ത ചില അല്ലായസ്സുകളായ നക്ഷത്രങ്ങളും ഉണ്ട്. ഇവറ്റരിൽവെച്ചു ഏറ്റവും പ്രധാനി, 1592 നടവസ്ത്രമാസത്തിൽ ഒന്നാമതായി ആകാശത്തിൽ പ്രത്യക്ഷമായ ഒരു നക്ഷത്രമായിരുന്നു. അതിന്നു പൂണ്ണശുക്രന്റെ അത്ര പ്രഭു ഉണ്ടായിരുന്നു. അതിനെ പകലുംകൂടി കണ്ടെന്നു പറയുണ്ടായിരുന്നു. 1594 മാച്ച് മാസത്തിൽ അതിനെ കാണാൻ ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. അതു മണ്ടിപ്പോന്ന സമയത്തു അതിന്റെ നിറത്തിന്നും ഭേദം സിദ്ധിച്ചിരുന്നു. ഒന്നാമതു പൂണ്ണശുക്രത്തിൽ ഇരുന്ന സമയത്തു അതു വെള്ളനിറമായിരുന്നു. ക്രമേണ അതു മഞ്ഞനിറമായി. അതിന്നുശേഷം അതു തിരുവാതിരയെപ്പോലെ ചുരുപ്പുനിറമായി.

ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന മറ്റൊരു വിശേഷവിധിയായ കൂടിയ ഗോളങ്ങൾ ഇരട്ട നക്ഷത്രങ്ങളാകുന്നു. എണ്ണാകൊണ്ടു നോക്കിയാൽ ഇവറ്റ ആയിരവുവല്ല, പതിനായിരവുവല്ല ലക്ഷത്തിലും കറിയുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഒന്നു

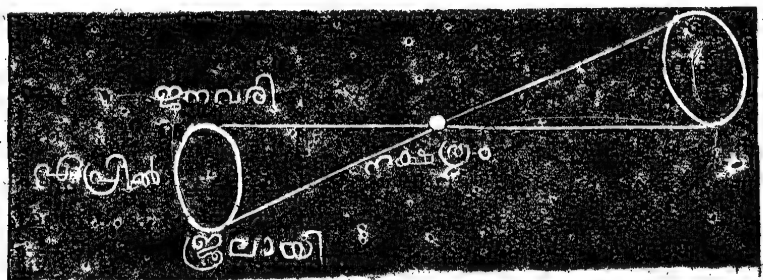
മരൊന്നിനെ എന്ന രീതിയിൽ അത്യാഗ്രം ചുരന്നതാണുള്ളതും. ഇങ്ങിനെ കണ്ടുവര മാത്രമേ ഈ നക്ഷത്രങ്ങളാണെന്നു ഗണിപ്പാൻ അർഹമാകയുള്ളൂ. ഒരു നക്ഷത്രം ഒരേകൂട്ടത്തോളമുണ്ടെന്നു വരട്ടെ. അതിന്റെ വളരെ സമീപത്തു മരൊന്ന നക്ഷത്രത്തെയും കണ്ടെന്നു വരട്ടെ. ആ മരൊന്ന നക്ഷത്രം മരോന്നിന്റെ ലക്ഷ്യപക്ഷാപിനാഴിക വഴിയിലായിരിക്കും. നമ്മുടെ നോട്ടത്തിന്നു ആകാശത്തിൽ സമീപസ്ഥമാരായി നില്ക്കുന്നതാണെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്നതായിരിക്കും. യഥാർത്ഥമായ ഈ നക്ഷത്രങ്ങൾ മരൊന്ന പരമാർത്ഥവും നമ്മെ അറിയിക്കുന്നുണ്ടു. അവ അത്യാഗ്രം ചുരന്നതു ദീപ്തവൃത്തത്തിലാണ്. സൂര്യനെ ചുരന്ന എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാര മാഗ്നറ്റിക് ദീപ്തവൃത്തത്തിലാണ്. അതുകൊണ്ടു ലോകാകർഷണശക്തി ഈ സൂര്യകാശത്തിൽ മാത്രമല്ല ബ്രഹ്മാണ്ഡം മുഴുവൻ നീളത്തിലും വീതിയിലും ഘനത്തിലും പ്രചരിക്കുന്നുണ്ടു എന്നു തെളിയുന്നു.

ഹംസസമാജത്തിൽ കണ്ടുകിട്ടിയ ഈ നക്ഷത്രത്തിൽ ഒരു സ്വർണ്ണാണുവും മേറേതു നീലയും ആയിരുന്നു. അതുകൊണ്ടു മരൊന്ന കായ്കയും ഈ അവസ്ഥയിൽ ആലോചിക്കേണ്ടതായി വന്നിട്ടുണ്ട്. ഇവരായെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഭൂമിയെപ്പോലെ ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നുവെച്ചാൽ ഓരോ ഗ്രഹത്തിന്നു പ്രകാശംകൊടുപ്പാൻ ഈരണ്ടു സൂര്യന്മാർ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതാണ്. ആ ഗ്രഹത്തിലുള്ളവർ എന്തൊരു മാതിരി പ്രകാശവും അന്ധകാരവും അനുഭവിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. ചിലപ്പോൾ രണ്ടു സൂര്യന്മാരെയും ആകാശത്തിൽ പ്രകാശിച്ചുനില്ക്കുന്നതു കാണും. ചിലപ്പോൾ ഒരു സൂര്യനെ മാത്രമേ കാണുന്നുണ്ടാകയുള്ളൂ. മറ്റു ചിലപ്പോൾ ഒരു സൂര്യനെയും കാണുന്നുണ്ടാകയില്ല. ഈ മാതിരി നക്ഷത്രങ്ങളാകുന്ന സൂര്യന്മാർ ചുക്പ്പ്, നീല, പച്ച മുതലായ നിറമുള്ളവരായാണെങ്കിൽ അവരായെ ചുരന്ന ഗ്രഹത്തിന്റെ അവസ്ഥക്കു ഒരു മെച്ചവുംകൂടി ജാസി സിദ്ധിക്കുന്നു. അവർ ഇന്നു ആകാശത്തിൽ കാണുന്നതു ഒരു ചുക്ന്ന സൂര്യനെ ആയിരിക്കും. നാളെ കാണുന്നതു നീല സൂര്യനെയായിരിക്കും. മറ്റൊന്നാൽ ചുക്ന്ന സൂര്യനെയും



നീലസൂര്യനേയും ഒരുമിച്ചു ആകാശത്തിൽ കണ്ടു എന്നും വരാം. അവിടെ ഉണ്ടാവാനിടയുള്ള വസ്തുക്കൾ വണ്ണവ്യത്യാസംകൊണ്ടു കാഴ്ചക്കു എത്രയോ കൌതുകപ്പെടുത്താത്തതായിത്തീരമെന്നു ആലോചിച്ചു നോക്കുവിൻ.

ഇനി നമുക്കു ആലോചിച്ചുവന്നുള്ളതു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ഭൂതന്ത പറ്റിയാണ്. സൂര്യകടാഹത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും നാം വല്ല പ്രകാരത്തിലും അറിഞ്ഞുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. എന്നു മാത്രമല്ല കാരോ ഗ്രഹത്തിന്റെ വലിപ്പവും തൂക്കവും മറ്റും കണ്ടുപിടിക്കാനും കൂടി നമുക്കു സാധിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇതൊക്കെ സൂര്യനിൽനിന്നു സൂര്യനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭൂതം എത്രകണ്ടു അകലെയാണെന്നും മറ്റുമുള്ള വെറും നിസ്സാരകാര്യങ്ങളാണ്. പക്ഷെ നക്ഷത്രങ്ങൾ സൂര്യന്മാരാണ്. ഒരു സൂര്യനിൽനിന്നു മറ്റൊരു സൂര്യനിലേക്കു എത്ര ഭൂതമുണ്ടായിരിക്കും എന്ന ഭയങ്കര കാര്യമാണ് നമുക്കു ഇപ്പോൾ ആലോചിക്കാനുള്ളതു. എത്രയൊത്തൊണ്ടുകൂട്ടായി പണ്ഡിതന്മാർ ശ്രമിച്ചു പരാജിതന്മാരായ സംഗതിയാണ് ഈ വിഷയം. ഇങ്ങിനെ മനുഷ്യബുദ്ധിക്കു അതീതമായ വിഷയമാണെന്നു മിക്കവാറും വിചാരിച്ചുപോകുന്ന മദ്ധ്യേയാണ് 1840-ൽ ബെസൻ എന്ന പണ്ഡിതൻ ഹംസസമാജത്തിലെ ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഭൂതം കണ്ടുപിടിച്ചതു. അദ്ദേഹം കൊണ്ടുവന്ന തെളിവ് വിശ്വപ്രസിദ്ധമാകുന്നതുകൂടാത്തവിധം ബലവത്തായിരുന്നു.



ഒരു സാധനത്തെ ഒരേതരത്തിന്നു നോക്കുക. പിന്നെ ഒരു നാഴിക ഭൂതം നടന്നു അവിടുന്നു നോക്കുക. അങ്ങിനെ നോക്കു

ബോധം ആ സ്വധനത്തിന്റെ സ്ഥിതി കാഴ്ചക്കു അപ്പു വൃത്യാസ  
 മുളയായി തോന്നും, അതുകൊണ്ടു ഒരു സ്വധനത്തിന്റെ ഭൂരം  
 കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ ആ സ്വധനവും, അതിനെ ഇത്രകണ്ടു ഭൂര  
 ത്തിരിക്കുന്ന രണ്ടു സ്ഥലങ്ങളും നോക്കുവാൻ വേണം. എന്നാൽ  
 നക്ഷത്രങ്ങൾ അത്രയും ഭൂരത്തിരിക്കുന്നവനായാകുകയുണ്ടു അതിനെ  
 നോക്കുണ്ടുന്ന രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിൽ വേണ്ടുന്ന അകലം  
 ചിലായെന്നും ചേരും. ഭൂരിയുടെ വ്യാസഭൂമിക്കു ഏകദേശം  
 8000 നാഴിക ദീർഘമുണ്ടു. അതിന്റെ ഒരറ്റത്തിൽനിന്നും നേരെ  
 വിപരീത അറ്റത്തിൽനിന്നും ഒരു നക്ഷത്രത്തെ നോക്കിയാൽ  
 യാതൊരു സ്ഥിതിവ്യത്യാസവും കാണുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു നാം  
 നോക്കാൻ കണ്ടുപിടിക്കുണ്ടുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ തമ്മിൽ അത്രയും  
 ഭൂമുണ്ടായിരുന്നാലെ നക്ഷത്രത്തിന്റെ സ്ഥിതിക്കു അല്പമെങ്കിലും  
 വ്യത്യാസം നേരിട്ടുകാണുകയുള്ളു. അതുകൊണ്ടു അങ്ങിനെയുള്ള  
 ഭൂരം കണ്ടുപിടിക്കുന്നുള്ള ഒരു സൂത്രം ഒരു ബുദ്ധിമാനായ ശാസ്ത്ര  
 ജ്ഞാനം തോന്നി. ഭൂരി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നതു ഒരു ദീർഘവൃത്തത്തി  
 ലാണ്. ഭൂരിയുടെ ജലധിമാസത്തിലെ നില്പും ഭൂരിയിലെ ജന  
 വരി മാസത്തിലെ നില്പും അത്യാത്യാം 1858 ലക്ഷം നാഴിക  
 അകന്നിട്ടാണ്. അതുകൊണ്ടു ജനവരിമാസത്തിൽ എ. എന്ന  
 ഒരു നക്ഷത്രത്തെ നോക്കിയാൽ അതു 1. എന്ന അടയാളമിട്ട  
 ടിക്കിലും ജലധിമാസത്തിൽ നോക്കിയാൽ 2. എന്ന അടയാള  
 മിട്ടടിക്കിലും ആണെന്നു തോന്നും. അപ്പോൾ രണ്ടു കോണുകളുടെ,  
 ആ രണ്ടു കോണുകൾ നില്ക്കുന്ന ഭൂവും അറിവായുരസ്സാധം  
 ത്രികണമിത്താ കണക്കുപ്രകാരം നക്ഷത്രത്തിന്റെ ഭൂവും ഹണിക്കു  
 വാൻ സാധിക്കുന്നു. ഇതു നാഴിക കണക്കിൽ പറയുവാൻ  
 പ്രയാസമാണ്. ഒരു നിമിഷത്തിൽ ഏകദേശം 2 ലക്ഷം നാഴിക  
 വീതം സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്നു ഇവിടെ എത്താൻ  
 3½ കൊല്ലത്തിലും അധികകാലം വേണ്ടിവരുന്നു. 950 ലക്ഷം  
 അകലെയുള്ള സൂര്യനിൽനിന്നു പ്രകാശത്തിന്നു ഇവിടെ എത്താൻ  
 അഞ്ചു മിനുട്ടെ ഉള്ളു. ഒരു മണിക്കൂറിൽതന്നെ 12 അഞ്ചു മിനുട്ടുകൾ  
 ഉള്ളപ്പോൾ ഒരു ദിവസത്തിൽ 268 അഞ്ചു മിനുട്ടുകൾ വേണം.

അപ്പാൾ 3½ കൊല്ലത്തിന്നു എത്ര അഞ്ചുമിനുട്ടുകൾ വേണ്ടിവരുമോ അത്ര ഇരട്ടിയെക്കൊണ്ടു 950 ലക്ഷത്തെ പെരുക്കിയാൽ മാത്രമേ ആ നക്ഷത്രത്തിന്റെ സാക്ഷാൽ ദൂരം അറിയുകയുള്ളൂ. ആ നക്ഷത്രം തന്നെ നിമിഷത്തിൽ 30 നാഴികവീതം സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതു ഒരു ഭയങ്കരവേഗതയാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഈ വേഗതയോടുകൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രം ഒരു കൊല്ലംകൊണ്ടു ഒമ്പതിനായിരത്തിരുന്നൂറ് ലക്ഷം നാഴിക സഞ്ചരിക്കുന്നു. എന്നിട്ടു കൂടി അതിന്നു സൂര്യനും അതും തമ്മിലുള്ള അത്ര ദൂരം സഞ്ചരിപ്പാൻ നാല്പതിനായിരം കൊല്ലങ്ങൾ വേണ്ടിവരുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതാണ് പോലും സൂര്യന്നു ഏറ്റവും അടുത്തു നില്ക്കുന്ന നക്ഷത്രം. പിന്നെ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ദൂരത്തെപ്പറ്റി എന്തുപറയാനാണ്.

## അദ്ധ്യായം 20.

നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളും ബാഷ്പലോകങ്ങളും.

ദൂരദർശിനിയിൽകൂടെ നോക്കുമ്പോൾ കാണാത്തുന്ന കാഴ്ചകളിൽവെച്ചു ഇതുവരെ പറഞ്ഞേടത്തോളം മാഹാത്മ്യം വഹിക്കുന്നതു ശനിയാണെങ്കിലും ചില നക്ഷത്രസമൂഹങ്ങളും ചില ബാഷ്പലോകങ്ങളും, അതിനെക്കാൾ സാന്നിധ്യമേറിയ കാഴ്ചകളാണെന്നു സമ്മതിച്ചു കഴിയൂ. ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന ലക്ഷോപിലക്ഷം നക്ഷത്രങ്ങൾ, വയലിൽ വാളിയ വിത്തുപോലെ ഒരു തരത്തിൽ വെക്കപ്പെട്ടവയല്ല. ആകാശത്തിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ നക്ഷത്രങ്ങൾ വളരെ കുറുത്തും ചില ഭാഗങ്ങളിൽ അത്യന്തം നിറഞ്ഞും കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. കാർത്തികപോലെയുള്ള ചെറിയ സമൂഹവും, ആകാശഗംഗയെപോലെയുള്ള വിചാരഗോചരമാകാത്ത വലിപ്പത്തിൽ കിടക്കുന്ന സമൂഹങ്ങളും നാം കാണുന്നുണ്ട്. സമൂഹങ്ങളുടെ വൈവിധ്യത്തിന്നും കുറവില്ല. ചില സമയത്തു സമൂഹങ്ങളിലെ നക്ഷത്രങ്ങൾ അത്യന്തം പ്രകാശമുള്ളവയായിരിക്കും. ചില സമയത്തു നക്ഷത്രങ്ങൾ സംഖ്യകൊണ്ടു നിസ്സിമയായിരിക്കും. ചില

സമയത്തു അവരായുടെ ആകൃതി അതുതന്നെയായിരിക്കും. വേറെ ചില സമയത്തു നക്ഷത്രങ്ങളോടൊക്കെ നാശാവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നതായിരിക്കും. ചിലസമയത്തു ഇടതിങ്ങിക്കിടക്കുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെ കണ്ടാൽ ഒരു ബാഷ്പസഞ്ചയമൊ എന്നു തോന്നിപ്പോകും. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഒരു മറെറാന്നിൽനിന്നു വേർതിരിഞ്ഞു കാണാനുണ്ടാകയില്ല.

ആകാശഗംഗയിൽ തരിപ്പാലെ വിതരിക്കാണെന്ന നക്ഷത്ര സമൂഹങ്ങളിൽ ഒരു മാത്രമാണ് ബൃശ്ചികം. എന്നുവെച്ചാൽ ബാക്കിയുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ ആകാശഗംഗയിൽ കാണുന്ന അനേകായിരം അണുക്കളിൽ ഒരു മാത്രമാണ് അവൻ എന്നു മനസ്സിലാക്കും.

നക്ഷത്രങ്ങൾ കൂടാതെ ആകാശത്തിൽ അമിടവിടെ ബാഷ്പലോകങ്ങളായും കണ്ടുവരാറുണ്ട്. ബാഷ്പലോകത്തിന്റെ വലിപ്പം നമുക്കു കണക്കാക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല. എത്രയോ വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ തന്നെ ആകാശത്തിൽ ഒരു ചെറിയ കത്തായിട്ടെ കാണുന്നുള്ളൂ. അപ്പോൾ ഒരു പായയുടെ വിസ്താരത്തിൽ ഒരു ലോകത്തെ കണ്ടാൽ അതിന്റെ വലിപ്പം എങ്ങിനെ കണക്കാക്കും. ആകാശത്തിൽ ഇങ്ങിനെയുള്ള ബാഷ്പലോകങ്ങളെ എണ്ണുതാളം കണ്ടു പിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. കാഴ്ചക്കു ഇവ വെളുത്ത പുകപോലെ ഇരിക്കും. ബാഷ്പലോകങ്ങളായും പലമട്ടിൽ നില്ക്കുന്നതായി കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ചിലതു ശുദ്ധ പുകപോലെ ഇരിക്കും. ചിലതിന്റെ നടുക്കു നക്ഷത്രത്തെപ്പോലെ ഒരു കട്ടിയായും പ്രകാശിക്കുന്നതായും തോന്നുന്ന ഒരു കത്തു കാണും. ചിലതിന്റെ ഉടൽ മുഴുവനും ഇങ്ങിനെയുള്ള കത്തുകളെക്കൊണ്ടു നിറഞ്ഞിരിക്കും.



## അദ്ധ്യായം 21.



എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത ലോകങ്ങൾ.

ഈ കാലങ്ങളിൽ എന്നപോലെ മനുഷ്യനു ജ്ഞാനവും ബുദ്ധിയും ഇല്ലാതിരുന്ന ഒരു പൂർവ്വകാലത്ത് ബ്രഹ്മാസ്യത്തിൽ

ആകപ്പാടെ അവൻ അധിവസിക്കുന്ന ഭൂമി എന്ന ഒരു ലോകം മാത്രമെ ഉള്ളൂ എന്നായിരുന്നു അവന്റെ സ്ഥിരവിശ്വാസം. ആ ഭൂമിയെ പററിയുള്ള അവന്റെ അന്നത്തെ ജ്ഞാനവും വളരെ പരിമിതവും പരമാർത്ഥത്തിൽനിന്നു ഭിന്നവുമായിരുന്നു. ഭാരതം ഭീഷ്മത്തിലെ ഭൂമിപദ്യം വായിച്ചുനോക്കിയാൽ അക്കാലത്തിലെ ആളുകളുടെ അജ്ഞാനവും അന്ധവിശ്വാസവും എത്രമാത്രം ഭയങ്കരമായിരുന്നു എന്ന് ഇപ്പോഴുള്ള പള്ളിക്കൂടത്തിലെ ബാലന്മാർക്കു കൂടി ബോദ്ധ്യമാവുന്നതാണ്. കാലക്രമേണ കച്ചവടാവശ്യമായും സന്ദർശനാവശ്യമായും ചെയ്യപ്പെടേണ്ടിവന്ന അനേക വിദേശ യാത്രകളാൽ മനുഷ്യനു കണ്ണുതുറന്നുവരികയും അവന്റെ അറിവിന്നും പരിചയത്തിന്നും ദീപ്തിവിസ്താരങ്ങൾ ജ്ഞാപി കൂടുകയും ചെയ്തു. ഇങ്ങിനെ മനുഷ്യർ ഭൂമിയെപ്പറ്റി അറിവു വളർച്ച വരുത്തേറും ഞാക്കി നാനാശാസ്ത്രങ്ങളിലും പാണ്ഡിത്യമുണ്ടായ്തന്നു. ക്വാർഡിയായിലെ ഗോചാലന്മാരും, മിസ്രയീലിലെ ശില്പികളും, ബാബിലോണിലെ പാണ്ഡിതന്മാരും, ഇന്ത്യയിലെ ജ്ഞികളും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രപഠനത്തിന്നു ണീജം വിതച്ചതോടുകൂടി ആ ശാസ്ത്രവും ക്രമേണ പരിഷ്കരിച്ചു. ഭൂമിയെ വഹിക്കുന്നതു അനന്തതലമെന്നും അതിനെ വഹിക്കുന്നതു അഷ്ടദിഗ്ഗുജങ്ങളും അവറ്റയെ വഹിക്കുന്നതു ആദിത്യമുഖം ആണെന്നു അന്ധകാരവിശ്വാസം ആദി കൃത്മത്തെ വഹിക്കുന്നതുമില്ലല്ലോ എന്നു പിന്നീടുണ്ടായ വിദ്വാന്മാരുടെ ചോദ്യംകൊണ്ടു പൊളിഞ്ഞുപോയിട്ടു കാലം ഇശ്ശിയായി. ഭാസ്കരനും ഗലീലായും ഹംബലും കോപ്പർനിക്കസ്സും ജ്യോതിശാസ്ത്രത്തിന്നു പിന്നേയും പുഷ്പി. ഉണ്ടാക്കി. ഭൂമി ആകാശത്തിൽ യാതൊരു ആധാരവുമില്ലാതെ നില്ക്കുന്നതാണെന്നു തെളിഞ്ഞപ്പോൾ ബ്രഹ്മാസ്വതത്തിൽ ഭൂലോകം ഒന്നുമാത്രമല്ല, പിന്നേയും പല ലോകങ്ങൾ ഉണ്ടെന്നു പരമാർത്ഥം വ്യക്തമായി. ജ്യോതിശാസ്ത്രം, ത്രികോണശാസ്ത്രം, മുതലായ ഗണിതശാസ്ത്രങ്ങളുടേയും, ഭൂദർശിനി, ജ്യോതിർഗാഹികാരിണി മുതലായ യന്ത്രങ്ങളുടേയും സഹായംകൊണ്ടു മറുഭൂലോകങ്ങളുടെ വലിപ്പവും സഞ്ചാരശീഘ്രതയും, നിർമ്മാണപദാർത്ഥങ്ങളും മറ്റും വിശദമായറിവുണ്ടുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉണ്ടായ്തന്നതാകട്ടെ മനുഷ്യ

ന്റെ അറിവിന്നു വികാസവും ആയുർജ്ജ്വലത്തിന്നു വിസ്മിത്തവും ഏകകാലത്തിൽ വദ്ധിച്ചു.

ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള സൂര്യൻ സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്ന ഒരു ലോകമാകുന്നു. ഇതിന്നു അനേകലക്ഷം നാഴിക അകലെബുധനും, അതിലും അകലെ ശുക്രനും, അതിലും അകലെ ഭൂമിയും, അതിലും അകലെ ചൊവ്വയും, അതിലും അകലെ അനേകലക്ഷം ചെറു ഗോളങ്ങളുടെ ഒരു സമാജവും, അതിലും എത്രയൊ അകലെ വ്യാഴവും, അതിലും അകലെ ശനിയും, അതിലും അകലെ യുറാനസ്സും, അതിലും അകലെ നെപ്റ്റ് ചൂണും സ്ഥിതിചെയ്തു സൂര്യനെ സർവ്വദാപരിവർത്തനം ചെയ്തുകൊണ്ടു കാലം കഴിക്കുന്നു. ഇതൊക്കെ സ്വയം പ്രകാശമില്ലാത്ത ഗ്രഹങ്ങളാണ്. ഇവററക്കു സൂര്യനിൽ നിന്നു കിട്ടുന്ന പ്രകാശം മാത്രമേ ആശ്രയിക്കൂ. ഇങ്ങിനെ വിവരിച്ച അനേകം ഗ്രഹങ്ങളിൽ ഒന്നുമാത്രമാണ് ഭൂമി. ഈ ഗ്രഹങ്ങളിൽ ചിലതിനെ പരിവർത്തനം ചെയ്തുകൊണ്ടു ഉപഗ്രഹങ്ങൾ അഥവാ ചന്ദ്രന്മാർ ഉണ്ട്. ഭൂമിക്കു ഒരു ചന്ദ്രനും, ചൊവ്വക്കു രണ്ടും, വ്യാഴത്തിനാറും, ശനിക്കു നാലും നെപ്റ്റ് ചൂണിന്നു ഒന്നും ഉണ്ട്. ഇങ്ങിനെ സൂര്യനേയും, തന്നെച്ചൂണുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഗ്രഹങ്ങളേയും ഗ്രഹങ്ങളെച്ചൂണുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളെ അഥവാ ചന്ദ്രന്മാരേയും കണക്കാക്കിയാൽ സൂര്യക്കുടാശ്രമത്തിൽ എണ്ണം പറയേണ്ടതായ ഇരുപത്തിമൂന്നു ലോകങ്ങൾ കിടപ്പുണ്ടെന്നു കാണാം. ഇതിൽ ഒന്നു ഭൂമിയാണെന്നു സാധ്യമുണ്ടുണ്ടുണ്ടു.

സൂര്യൻ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു നക്ഷത്രം മാത്രമാകുന്നു. ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന ഓരോരോ നക്ഷത്രങ്ങളും ഓരോരോ സൂര്യന്മാരാകുന്നു. നമുക്കു ദൃശ്യങ്ങളായി ആകാശത്തിൽ ആകപ്പാടെ രണ്ടായിരം നക്ഷത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു ചുരുങ്ങിയ നിലയിൽ കണക്കാക്കുക. ഈ നക്ഷത്രങ്ങളേയും ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. ഓരോ നക്ഷത്രത്തിന്നു സുമാറു അയ്യരൈക്കുന്നമുണ്ടെന്നു കണക്കാക്കിയാൽ തന്നെ ഈ രണ്ടായിരം നക്ഷത്രങ്ങൾക്കു പതിനായിരം ഗ്രാമാദിലധികങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കും.

ക്കേണ്ടതാണ്. അപ്പോൾ നമ്മുടെ മറ്റു ലോകത്തിന്റെ സംഖ്യ പതിരായിരമായി.

നമ്മുടെ വെറുംകണ്ണുകൊണ്ടു നോക്കുമ്പോൾ ആകാശത്തിൽ ഒരു നക്ഷത്രം മാത്രം കാണുന്നതുള്ള ബൈനോക്കുലർകൊണ്ടു നോക്കുമ്പോൾ പത്തും ടെലസ്കോപ്പുകൊണ്ടു നോക്കുമ്പോൾ നൂറും നക്ഷത്രങ്ങൾ കണ്ടുവരുന്നു. അതുകൊണ്ടു ചുരുക്കത്തിൽ നമ്മൾ വെറുംകണ്ണുകൊണ്ടു ഒന്നു കാണുന്നതുള്ള പാത്തകിലും യന്ത്ര സഹായകൂടാതെ കാണാൻ പാടില്ലാത്തവിധത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്നു വിചാരിച്ചാൽ, നാം കാണുന്ന രണ്ടായിരം നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും പുറമെ ഇരുപതിനായിരം നക്ഷത്രത്തിൽ കുറയാതെ വേറേയും കിടപ്പുണ്ടെന്നു മനസ്സിലാക്കാം. ഇവർക്കു കാരണമെന്നു ചിന്ത ഗ്രഹങ്ങളോ കണക്കാക്കിയാൽ, അതിന്റെ സംഖ്യ ഒരു ലക്ഷമാണെന്നു കാണാം. ഇങ്ങിനെ നമ്മുടെ മറ്റു ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യ ഇരുപത്തിരായിരം നക്ഷത്രങ്ങളും ഒരു ലക്ഷത്താരുപതിനായിരം ഗ്രഹങ്ങളും ആകുമ്പോൾ ആകെ ഒരു ലക്ഷത്തിമുപ്പത്തിരായിരമായിത്തീരുന്നു.

ഇതുകൊണ്ടും നമ്മുടെ സംഖ്യ പൂർത്തിയാകുന്നില്ല. ഒരു ലോകത്തിന്നു സ്വയം പ്രകാശത്തോടെ ഭീപിക്ക എന്ന നിലവരുന്നതു ഒരു അപൂർവ്വാവസ്ഥയാണെന്നു കരുതേണ്ടതാണ്. ശ്രീ റോബർട്ട് ബാൾ വിവരിച്ചപോലെ നമ്മുടെ ഭൂമിയിൽ ഇരിപ്പുള്ള ഇരിമ്പിന്റെ കഥ വിചാരിച്ചുനോക്കിൻ. എല്ലാ കൊല്ലത്താലെയും വീട്ടിൽ നിന്നും ഇരിമ്പുശാലകളിൽനിന്നും പഴുപ്പിച്ച ഇരുമ്പിൻകഷണങ്ങൾ ഭീപിക്കുന്നതു കാണാം. ഭീപിക്കുന്ന അവസ്ഥയിലെ ഒരു സാധനം കാണാൻ കഴിയുന്ന വിഷയവിധിയാട്ടു വല്ലാതും ഉണ്ടെങ്കിൽ അവർ ഭൂമി മുഴുവനും ചുറ്റിനടന്നു നോക്കിയാൽ സീമയില്ലാത്ത ഇരിമ്പിൻകഷണങ്ങൾ കാണുമായിരിക്കും. ഭൂമിയിൽ ഭീപിക്കുന്ന ഇരിമ്പിൻകഷണങ്ങൾ എണ്ണിയാലൊട്ടാത്തതുണ്ടെന്നു അവൻ കാര്യമായി അഭിപ്രായപ്പെടുകയും ചെയ്യുമായിരിക്കും. എന്നാൽ ഭീപിക്കുന്ന നിലയിലെ ഇരിമ്പിൻകഷണങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാവാൻ പാടുള്ളു എന്നു അവൻ വിചാരിക്കുന്നതു

എത്രയോ അബദ്ധമായിരിക്കും. ഒരു ഇരിമ്പിൻകഷണത്തിന്നു ദീപിക്ക എന്ന നില ഒരു അപൂർവ്വവും ക്ഷണഭംഗൂരവുമായെന്ന നിലമാകുന്നു. ദീപിക്കുന്ന നിലയിൽ ഒരൊറ്റകഷണം കാണുമ്പോൾ അതിന്റെ ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും എത്രയോ ലക്ഷം കഷണങ്ങൾ ദീപിക്കാതെ കിടപ്പുണ്ടാകുമെന്നതു തട്ടത്തുകാത്ത ഒരു വാസ്തവ സംഗതിയാണ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള ആലോചനയാടുകയാണ് നാം ആകാശത്തിൽനിന്നു വിളങ്ങുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളേയും നോക്കേണ്ടതു. പ്രകാശിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രം കാണുമ്പോൾ പ്രകാശിക്കാത്ത നക്ഷത്രങ്ങൾ ലക്ഷം വേറെ കിടപ്പുണ്ടെന്നു അനുമാനിക്കണം. ലക്ഷം തന്നെ മതിയോ എന്ന് സംശയമാണ്. എത്രയോ ചുരുക്കത്തിൽ, പ്രകാശിക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്നു പ്രകാശിക്കാത്ത ആ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നു വിചാരിച്ചാൽ ഇരുപത്തിരായിരം പ്രകാശിച്ചുകാണുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുള്ള ആകാശഭാഗത്തിൽ രണ്ടുലക്ഷത്തിരപതിനായിരം പ്രകാശമില്ലാത്ത നക്ഷത്രങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നു ഊഹിക്കുന്നതിൽ ലവലേശമെങ്കിലും അതിശയോക്തിയില്ല. കാരോന്നിന്നു അഞ്ചിത് ഗ്രഹങ്ങളേയും കണക്കുകൂടിയാൽ 100 ലക്ഷം ഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. അപ്പോൾ മറ്റു ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യ രണ്ടുലക്ഷത്തിനാല്പത്തിരായിരം നക്ഷത്രങ്ങളും ആറിപ്പതിനൊന്ന് ലക്ഷത്തൊരുപതിനായിരം ഗ്രഹങ്ങളുമാകുമ്പോൾ ഒട്ടാകെ ആറിപ്പതിമൂന്നുലക്ഷത്തി അമ്പത്തിരായിരം എന്ന ഭയങ്കരസംഖ്യയിൽ എത്രന്നു. ഈ സംഖ്യയിൽതന്നെ പെരുഗാളങ്ങളും, കേതുക്കളും, ബാഷ്പയലോകങ്ങളും പെടുന്നതല്ലെന്നും കരുതിക്കൊള്ളേണ്ടതാണ്.

അല്ല! ഇതുകൊണ്ടും മറ്റു ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യ കലാശമാജ്ഞായെന്നു നിങ്ങൾ വിചാരിക്കുന്നുണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ അതിലും വലിയ തെറ്റ് മറ്റൊന്നുമില്ല. മേല്പറഞ്ഞ ലോകങ്ങളൊക്കെ എവിടെയാണ് കിടക്കുന്നതു. ഭൂമിയുടെ ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും വ്യാപിക്കുന്ന ആകാശത്തിലാണ്. എന്നുവെച്ചാൽ, യന്ത്രസഹായമെങ്കൊണ്ടു നമുക്കു കാഴ്ചിച്ചുകാണാത്തതൊന്നു ഏറ്റവും അകലെ കിടക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ അത്ര ദൂരം പിടിച്ചു, ഭൂമി ഒരു കേന്ദ്രമാക്കി,



ഒരു വലിയ വൃത്തം വെച്ചാൽ ആ ആകാശഗോളോപ്പിൽ മേലറ്റത്തെ സർവ്വ ലോകങ്ങളും അടങ്ങിപ്പോയിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. അതിൽ അപ്പറം യാതൊന്നും കാണാൻ മനുഷ്യന് കരിക്കുലം സാധിക്കുകയില്ല. അത്രുത്താളം മാത്രമെ അവന്റെ യന്ത്രത്തിനു ശക്തിയുള്ളൂ. അവന്റെ യന്ത്രത്തിനു വേണ്ടുന്നടത്തോളം ശക്തി പോരെന്നു വിചാരിച്ചിട്ടു നമുക്കു അബദ്ധമായ യാത്രാരണമാനവും ഏടുപ്പാൻ പാടുള്ളതല്ല. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ നമുക്കു ദൃശ്യമായി വരുന്ന ആ ആകാശഗോളോപ്പ് യഥാർത്ഥത്തിൽ നിരൂപിക്കുവയ്ക്കാത്ത വലിപ്പമുള്ളതാണെങ്കിലുംകൂടി അതിന്റെ ഒരറ്റത്തിൽ നിന്നു നിമിഷത്തിൽ രണ്ടുലക്ഷം അധികം സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിനു അതിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽ എത്തുവാൻ കോടുകോടി നൂറ്റാണ്ടുകൾ വേണ്ടിവരത്തക്കവണ്ണം വിസ്തീർന്നുള്ളതാണെങ്കിലും കൂടി ആ ശംഭീരവലിപ്പമുള്ള ആകാശഗോളോപ്പ്തന്നെ അതിന്റെ ചുറ്റോട്ടുചുറ്റും നിസ്സിമമായി, അനന്തമായി, അനവഗാഹ്യമായി, വിന്നെയും വ്യാപിച്ചുകിടക്കുന്ന ആകാശത്തോടു ഒത്തുനോക്കുമ്പോൾ ഹൃദയം ഒരു 'റോ'കാരംപോലെ ചെറുതായ്തീരുന്നു. ഒരൊറ്റത്തുള്ളി വെള്ളത്തെയും ഭൂമിയിലെ സമുദ്രത്തിൽ കിടപ്പുള്ള ആകത്തുള്ളി വെള്ളത്തേയും കപ്പിച്ചാൽതന്നെ, ഇവ രണ്ടും തമ്മിലുള്ള അന്തരം ഇത്രയായിരിക്കുമെന്നു ഒരുമാതിരിക്കേതെന്നു മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കുകയില്ല. യഥാർത്ഥം അങ്ങിനെ ഇരിക്കെ അന്യമായ ആ കിടക്കുന്ന ആകാശഭാഗത്തിലും, നമുക്കു ദൃശ്യമായ ആകാശഗോളോപ്പിൽ കണ്ടുപാലെതന്നെ നക്ഷത്രങ്ങളും ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും ധൂമകേതുക്കളും, ഇക്കണ്ടുപാലെ നിബിഡമായി എങ്ങും നിറഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതല്ല! ഇങ്ങിനെ നമുക്കു അദ്വൈതമായിക്കിടക്കുന്ന ആകാശഭാഗത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ അംശംതന്നെ ദൃശ്യമായ ആകാശത്തെക്കാൾ കോടുകോടി കോടുകോടി കളിലും വലിപ്പമുള്ളതായിരിക്കുകൊണ്ടു ആ ചെറിയ അംശത്തിൽതന്നെ കാണാത്ത ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യ കണക്കാക്കേണ്ടതെങ്കിൽ ദൃശ്യാകാശഗോളോപ്പിൽ നാം കണക്കാക്കിവെച്ച ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യയെ നൂറ്റിപ്പതിമൂന്നുലക്ഷത്തി അമ്പത്തിരായിര

ത്തെ കോടാകോടി കോടാകോടികൊണ്ടു പിന്നെയും പെരുകി വരുന്നു. ഇതുകൊണ്ടുകൂടി ആകാശത്തിന്റെ ഒരു നിസ്സാരമായ മൂലയിലെ ലോകങ്ങളുടെ സംഖ്യയുടെ ഏതാനും കാണാത്തതിനെ തികഞ്ഞുണ്ടാക്കിയില്ല. ആകാശവൃത്തത്തിനു ഒരറ്റം ഉണ്ടാവാൻ പാടുള്ളതല്ല. അങ്ങിനെ ഉണ്ടെന്നു ആരെങ്കിലും സങ്കല്പിച്ചാൽ അതിന്റെ അപ്പുറം എന്തെന്ന ചോദ്യം ജനിക്കുന്നതുകൊണ്ടു ആകാശം അതിരും അളവു ഇല്ലാത്തതാണെന്നു സമ്മതിച്ചു തീരൂ. ഇങ്ങിനെ അതിരും അളവും ഇല്ലാത്ത ആകാശത്തിൽ, കയ്യും കണക്കും ഇല്ലാത്ത ലോകങ്ങൾ തിരിഞ്ഞുകിടക്കുമ്പോൾ അവയുടെ സംഖ്യ കണക്കാക്കാൻ ആർക്കു സാധിക്കും? ഇതിനെപ്പറ്റി വിചാരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ നമ്മുടെ ബുദ്ധി ഭൂമിച്ചുപോകയും ആലോചന ചടച്ചുപോകയും ഗർവ്വ ശമിച്ചുപോകയും ചെയ്യുന്നു. ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന മറ്റു ലോകങ്ങളോട് എണ്ണുകൊണ്ടും വണ്ണുകൊണ്ടും നോക്കുന്നതായാൽ ഭൂമി വെറും ഒരു പരമാണു വാണ്. ഈ നിസ്സാരമായ ഭൂമിക്കും ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ ഒരു സ്ഥിതി ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിട്ടു സൂര്യനും ചില ഗ്രഹങ്ങളും, അറിഞ്ഞെന്നു വരുമെങ്കിലും, ശേഷം കിടപ്പുള്ള അനന്തഃകാടി ലോകങ്ങളിൽ ഒന്നിനുപോലും ഇങ്ങിനെ ഒരു ഭൂമി കിടപ്പുണ്ടെന്ന ബോധം തന്നെ ഉണ്ടാകയില്ല. ഭൂമി അത്ര വിലയും വകയും ഇല്ലാത്ത ഒരു വെറുത്തരിയാണ്. ആ തരിയിൽനിന്നു ജനിച്ചുവളർന്ന അല്പായുസ്സാമാളുകൾ പിന്നെ എത്രമാത്രം വകവെക്കുന്നവരാണെന്നു പ്രശ്നം പാടയണ്ടതില്ലല്ലോ. അങ്ങിനെയുള്ള മനുഷ്യനാണ് തന്റെ ബുദ്ധിക്ക് വിഷയമല്ലാത്ത സാധനങ്ങൾ ഇല്ലെന്ന ഭാവത്തോടെ ഞെളിഞ്ഞും പുളച്ചും ദൈവത്തെ മറന്നും, നിമിഷത്തിന്നു വകയില്ലാത്ത തന്റെ ജീവകാലം പാഴാക്കുന്നതു.



## അദ്ധ്യായം 22.

മറ്റു ലോകങ്ങളിൽ ജീവിക്കാൻ  
ഉണ്ടായിരിക്കുമോ?

ഇതു ഭൂമിയിലെ നിവാസികൾക്കു എത്രയോ കൌതുകകരമായ ഒരു ആലോചനയാണ്. സൂര്യകടാഹത്തിൽതന്നെ ഭൂമിയെ പോലെയുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ വേറേയും പലതുണ്ട്. അതിൽ നാലെണ്ണം ഭൂമിയെക്കാൾ വളരെ വലുതാണ്. വ്യാഴത്തിന്നു ഭൂമിയെക്കാൾ 1500 ഇരട്ടി വലിപ്പമുണ്ട്. വരുന്ന ഭൂമിയെപ്പോലെ ഒരു ചന്ദ്രൻ ഉണ്ട്. വ്യാഴത്തിന്നും, ശനിക്കും, അരുന്നന്നും ചന്ദ്രന്മാർ വളരെ ഉണ്ട്. ഈ നാല് ഗ്രഹങ്ങളാലും ഉപമിച്ചുനോക്കിയാൽ ഭൂമി എത്ര കൊണ്ടും ഒരു താണ കിടയിൽ നില്ക്കുന്നവനാണ്. അപ്പോൾ ഭൂമിയെക്കാൾ ചെറുതും വലുതും ഉള്ള ബാക്കി ഗ്രഹങ്ങളെ ജന്തുക്കളെന്നു മില്ലാത്ത വെറും മരുവാക്കി, പറയത്തക്ക സാന്നിധ്യമൊന്നുമില്ലാത്ത ഈ ഭൂമിയെ മാത്രം ജന്തുസൃഷ്ടികൊണ്ടു അലങ്കരിച്ചു എന്നു വിചാരിക്കുന്നതു യുക്തിക്കു കേവലം ഒരുങ്ങാത്ത ഒരു നിരൂപണമാണ്.

സൂര്യകടാഹത്തിൽ കാര്യം ഇങ്ങിനെ ഇരിക്കട്ടെ. നക്ഷത്രങ്ങൾ ഓരോ സൂര്യന്മാർതന്നെയാണെന്നതിന്നു ആക്ഷേപമില്ല. അവറയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടും ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ ഇടയുള്ളതുകൊണ്ടു ഓരോ നക്ഷത്രംതന്നെ ഓരോ സൂര്യകടാഹമാണ്. ഇങ്ങിനെ സീമയില്ലാത്ത നക്ഷത്രസംഖ്യയെ പത്തുകൊണ്ടു പെരക്കിയാൽ നമുക്കു ആകാശത്തിൽ കിടപ്പുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ സംഖ്യ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ്. ഇങ്ങിനെ ആകാശത്തിൽ വിതറിക്കിടക്കുന്ന കോടാനുകോടി ഗ്രഹങ്ങളിൽ, എടുത്തുപറയത്തക്ക വിശേഷവിധി യാതൊന്നും ഇല്ലാത്ത ഭൂമിയിൽ മാത്രം ജന്തുക്കൾ മുതലായ സൃഷ്ടികൾ ഉണ്ടായിരിക്കു എന്നും ബാക്കിയുള്ള എണ്ണിയാലൊട്ടുങ്ങാത്ത ഗ്രഹങ്ങളൊക്കെ ജന്തുക്കളെന്നുമില്ലാതെ ഒഴിഞ്ഞുകിടക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളായിരിക്കു എന്നും വിശേഷബുദ്ധിയുള്ള യാതൊരാൾക്കും

കും വിശ്വാസയാഗ്രായ ഒരു സംഗതിയായിരിക്കയില്ല. പോരാഞ്ഞിട്ട് ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ തന്നെ മറ്റു ലോകങ്ങളിലും കണ്ടുകിട്ടിയിരിക്കുന്നു. അങ്ങിനെയിരിക്കെ ഭൂമിയിൽ സൃഷ്ടി ഉണ്ട് എന്നതു വാസ്തവമാണെങ്കിൽ മറ്റു സർവ്വ ഗ്രഹങ്ങളിലും സൃഷ്ടി ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നതു അപ്പീലില്ലാത്ത വാസ്തവമായിരിക്കാനാണ് അധികരിയുള്ളതു.

എന്നാൽ ഭൂമിയിലെ ജന്തുക്കളോട് തുല്യാകൃതികളും തുല്യ പ്രകൃതികളും ഉള്ളവയായിരിക്കണം മറ്റു ഗ്രഹങ്ങളിൽ കാണാനിടയുള്ള ജന്തുക്കൾ എന്നു പറയാൻ ഞാൻ ഒരിക്കലും ധൈര്യപ്പെടുന്നില്ല. ഇതു വലിപ്പമുള്ള ഒരു സൂര്യന്റെ ഇത്ര നാഴിക അകലെ പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുക കാണിരിക്കുന്ന ഇതു വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗ്രഹമാണ് ഭൂമി. അതിന്റെ ചുറ്റും കാണുന്ന ഗ്രഹങ്ങൾ ഇന്നിന്ന തരക്കാരാണ്. ഇങ്ങിനെയുള്ള സകല സാദൃശ്യവും ഒത്ത ആകാശത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്തു മറ്റൊരു ഗ്രഹം ഉണ്ടെങ്കിൽ, അതിൽ നിശ്ചയമായിട്ടും ഭൂമിയിലുള്ള നമ്മളെപ്പോലെയുള്ള മനുഷ്യന്മാർ കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കും എന്നു പറയാൻ എനിക്കു ലേശം അധൈര്യവും ഇല്ല.

ഭൂമിയുടെ കാര്യം എടുത്തു നോക്കിയാൽ തന്നെ നമുക്കു പല സംഗതികൾ ഗ്രഹിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. നമ്മുടെ ഭൂമി പണ്ടുപണ്ടു വിവിധങ്ങളായ ജീവജാലങ്ങളുടെ അധിവാസ സ്ഥലമാണെന്നു നമുക്കറിയാം. ഭൂമിയിൽ ഇപ്പോൾ ഉള്ള ജന്തുക്കളുടെ വ്യാപനരീതികളും വിശേഷവിധികളും വിസ്മരിക്കത്തക്ക തല്ലാത്ത ഒരു പരമാത്മത്തെ ഉദാഹരിക്കുന്നുണ്ട്.

ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും വടക്കെ അറ്റത്തിൽനിന്നു മദ്ധ്യരേഖ വരെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽകൂടി സഞ്ചരിച്ചു നോക്കുന്നതായാൽ ഭേദപ്പെട്ട പ്രകൃതിയാടും, ശക്തിയാടും അവിടവിടെ ഉണ്ടായി കാണുന്ന ശീതോഷ്ണസ്ഥിതികളുടെ അവസ്ഥകളൊന്നും അവിടങ്ങൾ ജന്തുനിവാസത്തിന്നു അഹിതങ്ങളാക്കിത്തീർന്നില്ലെന്നു എല്ലാ ദിക്കുകളിലും സുലഭമായി വ്യാപിച്ചു വർത്തിക്കുന്ന അസംഖ്യ ജാതികളായ ജന്തുക്കൾ ദൃഷ്ടാന്തപ്പെടുത്തുന്നു. ദുസ്സഹമായ തണുപ്പും,

ആരമാസം ദീപ്തമായ പകലും, അപ്പാലെയുള്ള രാവും, എന്തെന്നും ഉറച്ച ചെള്ളത്തിന്റെയും മററും ചെറുതും വലുതുമായ കഷണങ്ങളാൽ മൂടപ്പെട്ട കടലും, കൊല്ലത്താടുകൊല്ലം വീണ വീണ സ്വരൂപിച്ചുകിടക്കുന്ന ഹിമക്കുടകളും അപൂർവ്വ സസ്യങ്ങളും കണ്ടുവരുന്ന ഉത്താധ്രുവത്തിൽ അനേകജാതി ജന്തുക്കൾ അധിവസിക്കുന്നുണ്ട്. അങ്ങിനെ തന്നെ ദേഹം ദഹിക്കുന്നുമുള്ള ഉഷ്ണവും, ദീപ്തകാലം നില്ക്കുന്ന ഇടവിടായുള്ള മഴയും കാലഭേദക്രമങ്ങളുടെ വ്യവസ്ഥയില്ലായ്മയും ഇലകൾക്കുടി ഇളകാൻ തക്കവണ്ണം കാരരവിശാത്ത ഒരു ദിവസവും വൃഷ്ണാജനാരെത്തന്നെ പൊരിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്ന കൊടുങ്കാറ്റിടക്കുന്ന അടുത്ത ദിവസവും കണ്ടുവരുന്ന ഉഷ്ണമഖലയിൽ മറ്റൊല്ലാ ഭൂഭാഗങ്ങളെക്കൊണ്ടും വിവിധരൂപാവസ്ഥകളിൽ ഇരിക്കുന്ന ജന്തുക്കളെ സുലഭമായി കണ്ടെത്തുന്നു. എന്തിന്നു പറയുന്നു, പൂർവ്വതങ്ങളുടെ കൊടുമുടികളുടെ ചുറ്റിലും, നോക്കിയാൽ കണ്ണെത്താത്ത ചില താഴ്വരങ്ങളിലെ കഴികളിലും, കപ്പണകളിലും, സമുദ്രമധ്യത്തിലും, മരുഭൂമിയിലും, വായുവിലും, ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗത്തിലും എന്നു വേണ്ട ഏതതുഭാഗത്തു നോക്കിയാലും അവിടവിടെ അനേകജാതി ജന്തുക്കളെ കാണാവുന്നതാണ്. ഇതുകൊണ്ടൊന്നും നമ്മുടെ പരിശോധന സമാപ്തമാക്കുവാനിട്ടില്ല. ഭൂമിതാനത്തിൽ കൂടെ സഞ്ചരിച്ചുനോക്കുമ്പോൾ നമ്മുടെ ദൃഷ്ടിപഥത്തിൽ തല്ലാലം പതിയുന്ന ജന്തുക്കൾ നിസ്സീമങ്ങളാണെങ്കിലുംകൂടി ഇവാരയെക്കൊണ്ട് ആശ്ചര്യരൂപികളായ വേദരയും ജന്തുക്കൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്ന വാസ്തവം മിക്കവാറും അറിവാൻ ഇടയുണ്ടെന്നു തോന്നുനില്ക്കുന്നു. ഭൂപ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പരമ്പരയായി ചെയ്ത പ്രയത്നം കൊണ്ടു ഭൂമിയിൽ എത്രയോ ലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പ് നടന്ന ചില അവസ്ഥകളും നമുക്കു ഇപ്പോൾ അറിവായിട്ടുണ്ട്. ഭൂമിയുടെ എത്രയോ കോടി സംവത്സരങ്ങൾ മുമ്പുള്ള നിലയും മേല്പറഞ്ഞ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഒരു രഹസ്യമായി ഭവിച്ചിട്ടില്ല. എത്രയോ ദീപ്തമായ ഭൂതകാലത്തു ഒരിക്കലൊരിക്കലും ഭൂമിയിൽ ജന്തുക്കൾ ഇല്ലാതിരുന്നിട്ടില്ലെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പല കാരണങ്ങളാൽ സ്ഥാപിച്ചിട്ടു

ഉണ്ട്. ഭൂമിയിൽ എത്രയോ ലക്ഷം കൊല്ലം മുമ്പുതന്നെ ഇപ്പോഴു  
 ഞ്ഞെപ്പാലെ വിവിധതരങ്ങളായ ജന്തുവർഗ്ഗങ്ങൾ ഉണ്ടായിരുന്നു.  
 ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു അവിടെയും ഇവിടെയും കാണുന്ന ചില പാറക  
 ളുടെ ഇടയിൽ താന്താങ്ങളുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾ പതിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള  
 അപൂർവ്വം ചില ജന്തുക്കളുടെ വിവരങ്ങൾ മാത്രമെ സിദ്ധിച്ചിട്ടുള്ളു.  
 എങ്കിലും, ആ ഒരു സംഗതികൊണ്ടു അങ്ങിനെയുള്ള അനേക  
 ജന്തുക്കൾ ആ കാലത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടുന്നതാണെന്ന പര  
 മാർത്ഥവും ബോദ്ധ്യമായിട്ടുണ്ട്. ഭൂമിയിലെ തല്ലാലത്തെ അവസ്ഥ  
 ആലോചിച്ചുനോക്കുന്നതായാൽ നൂറുലക്ഷം ജന്തുക്കളിൽ ഒരു ജന്തു  
 തന്നെ, അനേകലക്ഷം കൊല്ലങ്ങൾ കഴിഞ്ഞു, പരിശോധന  
 കഴിപ്പാനിടയുള്ള ഒരു ഭാവി ശാസ്ത്രജ്ഞനു, തങ്ങളും ഇങ്ങിനെ ഒരു  
 കാലത്തു ജീവിച്ചിരുന്നു എന്നു അടയാളപ്പെടുത്തുവാൻ വല്ല  
 ചിഹ്നങ്ങളും യദൃച്ഛയാ ഉണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുന്നോ എന്ന കാര്യം  
 സന്ദിശ്ശാവസ്ഥയിൽ ഇരിപ്പാണെ തരമുള്ളു. മനുഷ്യന്റെ അറിവിൽ  
 പെട്ട ഈ കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ തന്നെ അനേകം ജാതി ജന്തു  
 കൾ താന്താങ്ങളുടെ ജാതിക്കും അനേക സംവത്സരങ്ങളാലും  
 ഭൂമിയിൽ അധിവാസം ഉണ്ടായിരുന്നു എന്നു കാണിക്കുന്ന യാതൊരു  
 ചിഹ്നങ്ങളും ബാക്കിവെക്കാതെ നിശ്ശേഷം ഒടുങ്ങിപ്പോയിട്ടുണ്ടെന്നു  
 ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു തന്നെ അറിവായിട്ടുണ്ട്. അതുകൊണ്ടു മേൽ  
 പ്രകാരം പാറകളിലും ചളികളിലും പിണഞ്ഞൊച്ച ഈ കാല  
 ങ്ങൾകൊണ്ടാണെന്നു മാഞ്ഞുപോകാത്ത ചില അടയാളങ്ങൾ  
 ഉണ്ടാക്കിവെച്ച ജന്തുക്കൾ, ഭൂമിയിൽ എത്രയോ പുരാണകാലത്തു,  
 ഈ കാലത്തു കാണുന്നതിനേക്കാൾ എത്രയോ അധികം ജാതികൾ  
 സ്ഥിതിചെയ്തു നശിച്ചുപോയിട്ടുണ്ടെന്ന വിവരം നമ്മെ അറിയിക്ക  
 നുണ്ട്. വളരെ കാലങ്ങൾകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ശീതാഷ്ണസ്ഥിതിക്കും  
 പറയത്തക്ക മാറ്റങ്ങൾ സിദ്ധിക്കുന്നുണ്ടെന്ന വിവരവും നമുക്കു  
 റിയാം. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിൽ അവിടവിടെ അപ്പപ്പപ്പുള്ള  
 ശീതാഷ്ണസ്ഥിതിക്കനുസരിച്ച പ്രകൃതിയോടുകൂടിയ ഒരുരോരു ജാതി  
 ജന്തുക്കൾ ജനിച്ചു വളർച്ചിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നും, ഭേദപ്പെട്ട ശീതാഷ്ണ  
 സ്ഥിതി ഉണ്ടാ മപ്പോൾ, അതിന്നനുചിച്ഛന്നാ മ ജാതി ജന്തുക്കൾ

ഒരു വർഗവും മുന്പെയുള്ളതിന്റെ വംശത്തിനു നാശവും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടെന്നും ഉള്ള പരമാർത്ഥം നമുക്കൊക്കെ പ്രത്യക്ഷമാകുന്നു.

ഇതേ സംഗതിതന്നെ നമുക്കു ഈ കാലങ്ങളിൽ കൂടി തെളിയിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്. ഏകദേശം തുല്യ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതികളിലുള്ള രാജ്യങ്ങളിലെ ജന്തുക്കൾ അന്യോന്യം സ്ഥലമാറ്റം ചെയ്തു നോക്കിയപ്പോൾ ചില സമയത്തു ആ ഭേദം രണ്ടു കൂട്ടക്കും നാശകരമായി ഭവിച്ചിട്ടുണ്ട്. മണ്ണിന്നൊ, ശീതോഷ്ണസ്ഥിതിക്കൊ, സസ്യവർഗ്ഗത്തിന്നൊ ഹേരിടുന്ന നിസ്സാരങ്ങളായ ഭേദങ്ങൾകൊണ്ടു തന്നെ ചില ജന്തുക്കൾ, ആ ഭേദങ്ങൾ ഉണ്ടായ പ്രദേശങ്ങളിൽനിന്നു നിശ്ശേഷം ഒടുങ്ങിപ്പോയിട്ടുണ്ട്. ഡാൾഫിൻ പുണ്ഡിതന്റെ അഭിപ്രായപ്രകാരം ചുറും കാണുന്ന അവസ്ഥകൾക്കു സിദ്ധിക്കുന്ന ഭേദത്തിന്നനുസരിച്ചു അവിടെ ഉണ്ടായിക്കാണുന്ന ജന്തുക്കളുടെ മാതിരിയും ഭേദം സിദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. എന്നാൽ ഇദ്ദേഹം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭേദം കാലക്രമേണയുള്ള ഭേദമാത്രമാണ്; പെട്ടെന്നുള്ള ഭേദം എന്ത് ജന്തുവിന്നും അനുകൂലമായിരിക്കയില്ല.

ഈ തത്വങ്ങൾ നല്ലവണ്ണം മനസ്സിലാക്കിയതിൽപിന്നെ നാം മറ്റു ലോകങ്ങളുടെ കാര്യവും ഒന്നു ആലോചിച്ചുനോക്കേണ്ടതാകുന്നു. ഭൂമിയെപ്പോലെയുള്ള വലിപ്പത്തിലും പ്രകൃതിയിലും അവസ്ഥയിലും ശീതോഷ്ണസ്ഥിതിയിലും ഇരിക്കുന്ന ഒരു ലോകം ആകാശത്തിന്റെ മറ്റേതെങ്കിലും ഭാഗത്തിൽ കാണുമോ എന്നു വളരെ സംശയമാണ്. അതുകൊണ്ടു അങ്ങിനെ കാണാൻ ഉണ്ടാകാത്തപക്ഷം ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന മാതിരി യാതൊരു ജന്തുക്കളും മറ്റു ലോകങ്ങളിൽ ഉണ്ടാവാൻ ഇടയില്ലെന്നാണ് വിശ്വസിക്കേണ്ടത്. ഇതുപോലെ തന്നെ ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന നമ്മളാൽ തുടങ്ങിയ ജന്തുക്കൾക്കു മറ്റു ലോകങ്ങളിൽ കുടിയേറി അധിവസിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതുപോലും ഭൂമിയുടെ ഓരോ ഭാഗമായ ഉത്തരധ്രുവത്തിലെ ജന്തുക്കൾക്കു മറ്റൊരു ഭാഗമായ ഉഷ്ണമഖലയിൽ പാക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലെങ്കിൽ ഭൂമിയിലെ ജന്തുക്കൾക്കു ഭൂമിയിൽനിന്നു വളരെ വ്യത്യാസമുള്ള മറ്റൊരു ലോകത്തിൽ യഥാസുഖം വാഴുവാൻ എങ്ങിനെ സാധിക്കും?

ഭൂരിയിൽ കാണപ്രകാരമുള്ള കോലങ്ങളോടുകൂടിയ ജന്തുക്കൾ മറ്റു ലോകങ്ങളിൽ ഉണ്ടായിരിക്കില്ലെന്നു വിചാരിച്ചാലും മറ്റു ലോകങ്ങളിൽ അതതിന്റെ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതി മുതലായ രീതികൾക്കനുസരിച്ച പ്രകൃതിയോടുകൂടിയ കാരാരോ പ്രത്യേകതരം ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നു നമുക്കു മുൻവിവരിച്ച സ്വയംഭാവമുണ്ടാകാണ്ടു ഗണിക്കാവുന്നതാണ്. അതുകൊണ്ടു നാം കാണുന്നതും കാണാത്തതും ആയ സകല ലോകങ്ങളിലും അത്തരം ലോകത്തിന്റെ പ്രകൃതിക്കനുസരിച്ചു കാരാരോ പ്രത്യേകതരം സൃഷ്ടികളുണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നും, ഒരു ലോകത്തിലുള്ള സൃഷ്ടികളുടെ ആകൃതി മറ്റൊരു ലോകത്തിലുള്ള സൃഷ്ടികളുടെ ആകൃതിയുമായി അത്യന്തം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കേണ്ടതാണെന്നും നമുക്കു മനസ്സിലാക്കുന്നതിൽ കുറവൊന്നുമില്ല. അപ്പോൾ കോടാനുകോടികളായ ലോകങ്ങളിലുള്ള സൃഷ്ടികളുടെ നാനാത്വവും നിസ്സീമതയും ആലോചിച്ചു, സൃഷ്ടികർത്താവിന്റെ അനന്തമായ ബുദ്ധിയും ശക്തിയും മാഹാത്മ്യവും ബോദ്ധ്യപ്പെട്ടു നമ്മുടെ ചിത്തം കുറുകാണാത്ത കടലിന്റെ നടുവിൽപ്പെട്ട കുഞ്ഞുപോലെ നടുങ്ങിപ്പോകുന്നു. ഭൂമിതന്നെ അനന്തകോടി ലോകങ്ങളിൽ ഒന്നു മാത്രമായിരിക്കുകൊണ്ടു അതിനോടുള്ള ബഹുമാനം എത്രയോ കുറഞ്ഞു പോകുന്നു. അങ്ങിനെയിരിക്കെ എല്ലാ മറിയം എന്നു നടിക്കുന്ന മാനുഷപ്പുഴുക്കളുടെ അഹന്ത എത്ര ദൂരെ തെറിച്ചുപോകുന്നു.

### അദ്ധ്യായം 23.

ഉപഹാരം.

ഉപഹാരപാഹാദികളിൽ ചതുരഹൃദയനായ്

മാഹാത്മ്യത്തോടുകൂടുന്നവൻ മഹാവിദ്വാൻ-

എന്നാണ് ബുദ്ധിശാലിയായ വിദൂരൻ ഒരിക്കൽ പറഞ്ഞതു. ഉപഹാരം എന്നതു ഉണ്ടായിരിപ്പാനോ ഇല്ലാതിരിപ്പാനോ അധികമിയുള്ള ഒരു കാര്യം എന്തെന്നു ആലോചിച്ചു മനസ്സിലാക്കുന്ന



ഒരു പ്രത്യേക സാമന്ത്രിയാണ്. ഇതിന്റെ വ്യാപാരം എത്ര വിധത്തിലാണെന്നു ഞാൻ ഒരു ഉദാഹരണംകൊണ്ടുതെളിയിക്കാം. നാൻ നരക്കിട്ട് ഒരാൾ ഒരു കുതിരയെ ഷോടതി ഇട്ടെന്നു വിചാരിക്കുക. നരക്കിന്നു ചേന്നവർ ഓരോന്നായി അവരവർക്കു കുതിരയെ കിട്ടുമാ എന്നു ചോദിച്ചു. ഓരോരുത്തർക്കു കിട്ടാനുള്ള നാൻ ലൊന്നെ ഉള്ളു എന്നു കണ്ടിട്ട് ഞാൻ അവരോടെല്ലാവരോടും കിട്ടില്ല എന്നു തന്നെ പറയുന്നു. എന്നാൽ എന്റെ സ്റ്റേഫിതൻ ആക്കെങ്കിലും ഒരുവനു കിട്ടാതിരിക്കുകയില്ലല്ലോ എന്നു വിചാരിച്ചു നാദോടുകൂടി കിട്ടും എന്നു പറയുന്നു. ഷോടതി എടുത്ത ഒരുവനു കുതിരയെ കിട്ടുകയോ ചെയ്യും. അപ്പോൾ ആക്കും കിട്ടുകയില്ല എന്നു പറഞ്ഞ ഞാനൊ സമത്വൻ അല്ല, എന്റെ സ്റ്റേഫിതനൊ സമത്വൻ? എന്റെ സ്റ്റേഫിതൻ പറഞ്ഞതിൽ ഒന്നെങ്കിലും ശരിയായല്ലോ ഞാൻ പറഞ്ഞതിൽ ഒന്നും ശരിയായില്ലല്ലോ എന്നു കഥയില്ലാത്ത ചിലർ പറഞ്ഞേക്കാം മതി. എന്നാൽ കായ്ത്തിന്റെ വാസ്തവം അങ്ങിനെയല്ല. ഞാൻ നാൻ കായ്തം പറഞ്ഞതിൽ തൊണ്ണൂറൊമ്പതാളുടെ കായ്ത്തിൽ ശരിയും ഒരാളുടെ കായ്ത്തിൽ (കുതിരയെ കിട്ടിയവന്റെ കായ്ത്തിൽ) തെറ്റാമാണ്. എന്റെ സ്റ്റേഫിതൻ നാൻ കായ്തം പറഞ്ഞതിൽ തൊണ്ണൂറൊമ്പതാളുടെ കായ്ത്തിൽ തെറ്റാം ഒരാളുടെ കായ്ത്തിൽ ശരിയുമാണ്. അതുകൊണ്ടു ഉപഹത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിനുമേൽ പറഞ്ഞ ഞാൻ തന്നെയാണ് ജയം കൊണ്ടുപോയതു.

ഉപഹവും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രവും തമ്മിൽ എന്തുബന്ധമാണ് ഉള്ളതു എന്നു ആരും ശങ്കിക്കേണ്ട. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രസംബന്ധമായി ചില പണ്ഡിതന്മാർ പുറത്തിറക്കുന്ന ചില തത്വങ്ങൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നു മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഉപഹം നമ്മെ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ അന്യോന്യമുള്ള അടുപ്പിന്നും അകലചക്കും യാതൊരു വ്യത്യാസം വരാതെ ഓരോ സമാജങ്ങളായി ഓരോ പ്രത്യേക കൃതിയിൽ അവററ നില്ക്കുന്നതു കണ്ടിട്ട് നക്ഷത്രങ്ങൾ നിശ്ചയബലമാരാണെന്നു പണ്ഡിതന്മാർ വളരെ കാലത്തോളം വിശ്വസിച്ചുവന്നിരുന്നു. എന്നാൽ പ്രകാശപരിചേദനയനുത്തിന്റെ ആ

വിഭാവത്താടുകൂടി ആ അഭിപ്രായം അടിയാൻ പോയിരിക്കുന്നു. ആ യന്ത്രംകൊണ്ടു നോക്കിയപ്പോൾ സകല നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും ചലനമുണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ചിലതു നമുക്കു അഭിമുഖമായും ചിലതു നമ്മിൽനിന്നു അകന്നും ചിലതു നമ്മുടെ രണ്ടു വശത്തായും അതുതവഗതയിൽ ചലിക്കുന്നുണ്ട്. കാരോന്നിന്റെ വേഗത ഒരു നിമിഷത്തിൽ 10 മുതൽ 100 വരെ നാഴികയാകുന്നു. എന്നിട്ടു കൂടി മേഘാദിനക്ഷത്ര സമാജങ്ങളുടെ സ്വരൂപത്തിന്നു കഴിഞ്ഞ പത്തുരണ്ടായിരം കൊല്ലങ്ങൾകൊണ്ടൊന്നും ഒരു ഭേദം സിദ്ധിച്ചു കാണാത്തതു നക്ഷത്രങ്ങൾ അതുകണ്ട് അകലെ നില്ക്കുന്ന ഗോളങ്ങളായിരിക്കുകൊണ്ടാണ്. ഇങ്ങിനെ സകല നക്ഷത്രങ്ങളും ചലിക്കുന്നതായ് കണ്ടപ്പോൾ യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു നക്ഷത്രം മാത്രമായ സൂര്യനും ചലനമുണ്ടായിരിക്കുമോ എന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പരിശോധിച്ചുനോക്കി. അപ്പഴാണ് അവരുടെ കണ്ണു തുറന്നുപോയതു. സൂര്യൻ തന്റെ പരിവാരങ്ങളായ ഗ്രഹങ്ങളെയുംകൂടി നിമിഷത്തിൽ എട്ടുനാഴിക വേഗതയോടെ ലൈറാ എന്ന സക്ഷത്രസമാജം കിടക്കുന്ന ആകാശഭാഗത്തേക്കു കുതിക്കുന്നുണ്ട്. ലോകാകർഷണ ശക്തിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിന്മേലല്ലാതെ യാതൊരു ഗോളങ്ങൾക്കും ചലനമുണ്ടാകയില്ല. നക്ഷത്രങ്ങൾ എല്ലാം ചലിക്കുന്നവയാണെന്നും കണ്ടു. അപ്പഴാണ് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ, സകല നക്ഷത്രങ്ങളെക്കാളും കവിഞ്ഞവലിപ്പമുള്ള ഒരു മദ്ധ്യ സൂര്യൻ ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ മതി എന്നും അതിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടായിരിക്കണം ബാക്കിയുള്ള സകല നക്ഷത്രങ്ങളുടേയും ഗതി എന്നും അഭിപ്രായപ്പെട്ടു. ഇതൊന്നും പോരാഞ്ഞിട്ട് ആൽസിയാൺ എന്ന നക്ഷത്രമാണ് ഈ മദ്ധ്യ സൂര്യൻ എന്നും ഗണിച്ചു. ആൽസിയാൺ ഒരു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള നക്ഷത്രമാണ്. അതു സൂര്യനെക്കാൾ ആയിരമല്ല, പതിനായിരമല്ല അതിലൊക്കെ ജാസ്മിയിരട്ടി വലുതായിരിക്കും. എന്നാലുംകൂടി ബ്രഹ്മാണ്ഡം മുഴുവനും കീഴടക്കുന്ന ഒരു മദ്ധ്യ സൂര്യന്റെ സ്ഥാനം വഹിച്ചാൽ തക്കവണ്ണം ആൽസിയാൺ ഒരു ഗംഭീരനല്ലെന്നു ഊഹം നമ്മോടു പറഞ്ഞുതരുന്നു. ലക്ഷം ലക്ഷോപിലക്ഷം നക്ഷത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ ബ്രഹ്മാണ്ഡം

എവിടെ! ഇവറ്റയെ ഒക്കെ തനിക്കു കീഴടക്കിക്കൊണ്ടു നടക്കു  
ത്തക്ക വലിപ്പമുള്ള ഒരു സൂര്യൻ എവിടെ? അങ്ങിനെയുള്ള ഒരു  
സൂര്യൻസാധാരണ നക്ഷത്രങ്ങളക്കാൾ ലക്ഷം ലക്ഷോപിലക്ഷം  
ഇരട്ടി വലുതായാൽ മതിയൊ. എന്തായാലും അത്ര ഗംഭീരമായ  
വലിപ്പം ആൽസിയോൺ നക്ഷത്രത്തിന്നില്ല എന്നതു നിശ്ചയ  
മാണ്. അങ്ങിനെ ഒരു നക്ഷത്രമുണ്ടെങ്കിൽ തന്നെ അതു നമ്മുടെ  
ദൃഷ്ടിപരിധിയിൽ വീഴാനിടയുള്ള ആകാശഗൊളോപ്പിൽ കിടക്കു  
ന്ന ആൽസിയോൺ ആയിരിക്കാൻ പാടില്ലെന്നു ഊഹം നമ്മോടു  
പാഞ്ഞുതരുന്നു. ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ നമ്മുടെ ദൃഷ്ടി  
ഗോചരമായിവരുന്ന അവസാനത്തെ നക്ഷത്രമെടുക്കുക. ഭൂമിയിൽ  
ഇതുവരെ ഉണ്ടായ ദൂരദർശിനികൊണ്ടു നമ്മുടെ വീക്ഷണവിധിയിൽ  
വരുത്താവുന്ന ഏറ്റവും അകലെ കിടക്കുന്ന ഒരു നക്ഷത്രത്തെ  
എടുക്കുക. ആ നക്ഷത്രം നമ്മുടെ വിചാരഗോചരമാകാത്ത വിധ  
ത്തിൽ അത്യന്തം അകലെയായിരിക്കണം. നിമിഷത്തിൽ ഏക  
ദേശം 2 ലക്ഷം നാഴിക വേഗതയോടെ വ്യാപിക്കുന്ന പ്രകാശ  
ത്തിന്നു തന്നെ ഇവിടെ എത്തുവാൻ ലക്ഷക്കൊല്ലം വേണ്ടിവരും  
എന്നും വിചാരിക്കുക. അങ്ങിനെ കിടക്കുന്ന ആ അവസാന  
ത്തെ നക്ഷത്രം തൊട്ടു ഭൂമിയുടെ ചുറ്റോടുചുറ്റും കിടക്കുന്ന ആ  
കാശത്തിൽക്കൂടെ ഭയങ്കരവലിപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരത്താൽ,  
അപ്രകാരം സിദ്ധിക്കുന്ന ആകാശഗൊളോപ്പിൽ നമുക്കു വല്ല  
പ്രകാശത്തിലും അറിവാൻ പാടുള്ളേടത്തോളമുള്ള സകല ലോക  
ങ്ങളും അടങ്ങിപ്പോകുന്നു. ആ ഗൊളോപ്പിന്റെ ഒരു അതൃത്തിയിൽ  
നിന്നു മറ്റൊ അതൃത്തിയിലേക്കു വ്യാപിക്കുവാൻ പ്രകാശത്തിന്നു  
തന്നെ ലക്ഷം ലക്ഷോപിലക്ഷം കൊല്ലങ്ങൾ വേണ്ടിവരുമെന്നു  
വിചാരിക്കുക. ഇത്ര ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ഒരു ആകാശഗൊളോപ്പ്  
നമ്മുടെ വിചാരതീതമാണെങ്കിലും കൂടെ നമുക്കു അറിവാൻ  
പാടുള്ളേടത്തോളമുള്ള എല്ലാ ലോകങ്ങളും അതിൽ അടങ്ങിപ്പോയി  
രിക്കണമെന്നു നമുക്കു ഗ്രഹിക്കാവുന്നതാണ്. മേല്പറഞ്ഞ ആകാശ  
ഗൊളോപ്പ് ഭയങ്കരവലിപ്പമുള്ള ഒന്നാണെങ്കിലുംകൂടി അതിന്റെ  
ചുറ്റോടുചുറ്റും അനന്തമായി, അലക്ഷ്യമായി വ്യാപിച്ചുകിടക്കു

ന്ന ആകാശത്തൊത്തുനാക്കുവാൻ വെറും ഒരു പുഷ്പമായി തീർന്നുപോകുന്നു. ഭൂമിയിൽ കിടക്കുന്ന സകല വെള്ളവും ഒരു തുള്ളിവെള്ളവും എട്ടുതുരുനാക്കിയാൽതന്നെ, ആകാശത്തിന്റെ വലിപ്പത്തോട്, നമ്മുടെ വീക്ഷണശാലമാകുന്ന ആകാശ ഗൊളാപ്പിന്റെ വലിപ്പത്തിന്റെ നിസ്സാരത മനസ്സിലാകുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു ആകാശത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്തു ഒരു മദ്ധ്യ സൂര്യൻ ഉണ്ടെന്നു വന്നാൽതന്നെ അതു നമ്മുടെ വീക്ഷണ വീഥിയിൽപെടുന്ന ആകാശഗൊളാപ്പിൽ പെട്ടുവാനിടയില്ലെന്നാണ് വിചാരിക്കേണ്ടതു. ഇതിനും ഒരു ഉദാഹരണം പറയാം. പരമാണ്ഡപ്രമാണമായ ഒരു ജന്തുവെ ഭൂമിയിലെ വെള്ളത്തിൽ എവിടെയെങ്കിലും ഒരാൾ കൊണ്ടുയിട്ടു എന്നു വിചാരിക്കുക. അതു ഇന്ന സ്ഥലത്താണെന്നു ആർക്കു നിശ്ചയമില്ല എന്നു വിചാരിക്കുക. അതു ഉത്തരധ്രുവത്തിൽനിന്നു നീന്തുനടന്നുവരികയും. അല്ലെങ്കിൽ കരീങ്കടലിന്റെ നടുവിലിരിക്കുന്ന ഒരു നീർച്ചെടിയുടെ തണ്ടിനാൽ പറവീടുന്നവരികയും. അല്ലെങ്കിൽ ഇംഗ്ലീഷ് കടലിടുക്കിൽ പൊങ്ങിയ ഒരു ചെറിയ ചുഴിയിൽപെട്ടു ചുറ്റുന്നുണ്ടായിരിക്കും, അല്ലെങ്കിൽ മദ്ധ്യധരാസമുദ്രത്തിന്റെ അടിയിലുള്ള ചളിയിൽനിന്നു നീന്തുനടന്നുകൊണ്ടും. അല്ലെങ്കിൽ നീലനദിയിൽ നീന്തുന്ന ഒരു നക്രത്തിന്റെ കൂടെ ഒഴുകുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ അത്യാന്തികസമുദ്രത്തിന്റെ അത്യുഗ്രമായ കഴുത്തിൽ ചെന്നു നിത്യാന്ധകാരം അനുഭവിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ സൂര്യോദയത്തിന്റെ കടൽപ്പരക്കു കാണുന്ന കടൽപ്പറ്റിന്റെ വിള്ളലിൽചെന്നു പറവിക്കിടക്കുന്നുണ്ടാകും. അല്ലെങ്കിൽ ആസ്ട്രലിയാ ഭൂഖണ്ഡത്തിന്റെ തെക്കത്തലക്കുള്ള സമുദ്രത്തിന്റെ വിതാനത്തിൽ ചെന്നു കിടക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലെ അത്യന്തശീതംകൊണ്ടു കഴങ്ങുന്നുണ്ടായിരിക്കും. അല്ലെങ്കിൽ തെക്കൻ അമേരിക്കയിലെ അമേസൺനദിയിൽ കാണുന്ന വലിപ്പമേറിയ താമരയുടെ ഇതളിന്റെ അറ്റത്തു ചെന്നു നിന്നു സൂക്ഷിക്കുന്നുണ്ടായിരിക്കും. ഇങ്ങിനെ ഈ പരമാണ്ഡപ്രാണി ഭൂമിയിലുള്ള ജലാശയങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു മുകളിൽ ഉണ്ടാ

യിരിക്കും എന്നല്ലാതെ, കോഴിക്കോട്ട് പിയറിന്റെ രണ്ടാമത്തെ തൂണിന്റെ രണ്ടുവാര തെക്കുകോശത്തിൽനിന്നു ഒരു തുള്ളിവെള്ളം കോരിക്കയുന്നിടയിൽ ഇട്ടാൽ ആ പരമാണുപ്രാണി ആ തുള്ളി വെള്ളത്തിൽ പെട്ടുപോകുമെന്നു വിചാരിക്കുന്നതു എത്രണ്ടു അബദ്ധവും അസംബന്ധവും അസംഭവ്യവുമാണെന്നു വിചാരിച്ചു നോക്കുവിൻ! ഇതുതന്നെയാണ് ഭൂമിയിലുള്ള വെള്ളത്തോടുപമിച്ച ആകാശത്തിൽ ഉണ്ടെന്നു വിചാരിക്കപ്പെട്ട പരമാണുപ്രാണിയോടു പമിച്ച മദ്ധ്യ സൂര്യൻ, ഒരു തുള്ളിവെള്ളത്തോടുപമിച്ച, വീക്ഷണ വിധിയിൽ റാജത്താവുന്ന ആകാശഗോളോപ്പിൽ കാണുമെന്നു വിചാരിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ വാദവും.

ഉപമത്താൽ അനുമാനിക്കാവുന്ന മറ്റൊരു കാര്യവും ഇവിടെ എടുത്തു പറയാം. സൂര്യൻ ഒരു നക്ഷത്രം മാത്രമാണ്. അതുകൊണ്ടു ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന സകല നക്ഷത്രങ്ങളും സൂര്യന്മാരാണ്. നമ്മുടെ സൂര്യനു തന്നെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പരിവാരങ്ങളായ ഗ്രഹങ്ങളും ഗ്രഹങ്ങൾക്കു അവറയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന പരിവാരങ്ങളായ ചന്ദ്രന്മാരും ഉണ്ടെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. ബാക്കി നക്ഷത്രങ്ങളാകൊത്തു നോക്കുമ്പോൾ വലിപ്പം കൊണ്ടാകട്ടെ പ്രകാശംകൊണ്ടാകട്ടെ സൂര്യൻ ഒരു സാധാരണൻ മാത്രമാണ്. അപ്പോൾ ബ്രഹ്മാണ്ഡത്തിൽ കാണുന്ന കോടാനുകോടി ലോകങ്ങളിൽവെച്ചു ഒരു വെറും സാധാരണനായ സൂര്യനു മാത്രം, തന്നെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളാകുന്ന പരിവാരങ്ങൾ കൊടുക്കപ്പെട്ടു എന്നും ബാക്കിയുള്ള അനന്തലക്ഷം ഗോളങ്ങൾക്കും അങ്ങിനെയുള്ള അലങ്കാരം കൊടുക്കപ്പെട്ടില്ല എന്നും വിചാരിക്കുന്നതു അബദ്ധങ്ങളിൽവെച്ചു അബദ്ധമാണ്. സകല നക്ഷത്രങ്ങളും ഓരോ സൂര്യ കുടാഹങ്ങളാണ്. അവയിൽ ഓരോന്നിനേയും ചുറ്റിക്കൊണ്ടു അഞ്ചു ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടാകാതിരിക്കില്ല എന്നു നിസ്സംശയം പറയാവുന്നതാണ്. നമ്മുടെ ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരു ചന്ദ്രൻ ഉള്ളു. ബാക്കി ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ചന്ദ്രന്മാരേ ഇല്ല എന്നു പറയുന്നതു വാസ്തവമായിരിക്കുമോ? ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒരു ചന്ദ്രൻ ഉണ്ടെങ്കിൽ, ചൊവ്വയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു രണ്ടും വ്യാഴത്തെ

ചുറ്റിക്കൊണ്ടു അഞ്ചും ശനിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഒമ്പതും അരു  
ണനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു നാലും ചന്ദ്രനാരില്പ.

ഉപഹംകൊണ്ടു മനസ്സിലാക്കാവുന്ന മറ്റൊരു കാര്യവും  
ഇവിടെതന്നെ എടുത്തുപറയാം. നക്ഷത്രങ്ങൾ അത്യാത്മം ഉണ്ണു  
കൊണ്ടു കത്തിജ്വലിക്കുന്ന ഗോളങ്ങളാണ്. അങ്ങിനെ പ്രകാ  
ശിക്കുന്നവയെ മാത്രമേ നമുക്കു കണ്ണിനു കാണാൻ സാധിക്ക  
യുള്ളൂ. ഉണ്ണാമോക്കു ശമിച്ചു, കരത്തിരുണ്ടുപോയ നക്ഷത്രങ്ങളെ  
ഒന്നും നമുക്കു കാണാൻ സാധിക്കയില്ലതാനും. യാതൊരു സാധനം  
അത്യാത്മംകൊണ്ടു കത്തി പ്രകാശിക്കുന്നുണ്ടോ ആ സാധനം  
കാലാന്തരംകൊണ്ടു ഉണ്ണു ക്ഷയിച്ചു ക്ഷയിച്ചു കേവലം പ്രകാശ  
മൊന്നുമില്ലാത്ത കരത്തിരുണ്ട സാധനമാകുമെന്നതു തെറ്റാ  
വരാത്ത ഒരു ശാസ്ത്രീയപരമാർത്ഥമാണ്. അതുകൊണ്ടു പ്രകാശിക്ക  
ുന്ന ഗോളങ്ങൾ ആകാശത്തിൽ ഉണ്ടെങ്കിൽ അരികെക്കാൾ  
എത്രയോ ലബ്ധം ഈട്ടി പ്രകാശമില്ലാത്ത ഗോളങ്ങൾ ആകാശ  
ത്തിൽ ഇരിപ്പുണ്ടായിരിക്കണം എന്നു നമുക്കു ഉപഹിക്കാവുന്ന  
താണ്. പ്രകാശം എന്നതു ഒരു സാധനത്തിന്റെ സ്ഥിതിയിൽ  
അതിന്നു നേരിടുന്ന ഒരു അപൂർവ്വാവസ്ഥമാത്രമാണ്. ഭൂമിയിലെ  
മരങ്ങൾ ആകെപ്പൊക്കെ എത്ര ഉണ്ടായിരിക്കും. കലുന്ത നിലയിലെ  
കൊൾക്കു മരങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ എന്നും വിചാരിക്കു  
ക. സകല വീട്ടിൽനിന്നും സകല കാട്ടിൽനിന്നും വരുകയും  
വെറുത്തയും കലുന്ത മരങ്ങൾ കണ്ടാൽ മേല്പറഞ്ഞ ആൾക്കു  
ഭൂമിയിലുള്ള മരങ്ങളുടെ നിസ്സീരസംഖ്യ കണ്ടു വിസ്തരം ജനിച്ചു  
പോകും. എന്നാൽ അവൻ കാണുന്ന അത്ര മരങ്ങൾ മാത്രമേ  
ഭൂമിയിൽ കിടപ്പുണ്ടാകയുള്ളൂ എന്നു വിചാരിച്ചാൽ അവൻ എത്ര  
മാത്രം വകനായിരിക്കേണ്ടതാണ്. ഭൂമിയിൽ വളരെ മരങ്ങൾ  
ഉണ്ടായിരിക്കണം എന്നു ഞാൻ കാണുന്നുണ്ട്. പക്ഷെ പ്രകാശിച്ചു  
നില്ക്കിൽ മാത്രമേ എനിക്കു മരങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കയുള്ളൂ.  
പ്രകാശം ഒരു വസ്തുവിന്നു നേരിടുന്ന അപൂർവ്വാവസ്ഥമാത്രമാണ്.  
അതുകൊണ്ടു എനിക്കു കാണാൻ പാടില്ലാത്തവിധത്തിൽ ഇതിനെ  
ക്കാൾ ലക്ഷമിരട്ടി മരങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്.

ഇങ്ങിനെയാണ് വിശേഷബുദ്ധിയുള്ളവൻ ഉഴവിക്കേണ്ടതു. ഇതു തന്നെയാണ് യഥാർത്ഥവും. മിന്നിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ലോകങ്ങളെ മാത്രമെ, നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു പേർ വിളിച്ചുകൊണ്ടു നാം കാണുന്നുള്ളു. മിന്നിക്കാണുന്ന ഓരോ നക്ഷത്രത്തിന്നു ഓരോ ലക്ഷം മിന്നാത്ത ഇരുണ്ട ഗോളങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കാമെന്നു വിചാരിക്കുന്നതു കരിക്കലും അതിയോക്തിയായിരിക്കയില്ല. പ്രകാശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ലോകങ്ങളെക്കാൾ എത്രയോ ലക്ഷം ഇരട്ടി പ്രകാശമില്ലാതെ കിടക്കുന്ന ലോകങ്ങളാണ് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതും ഉണ്ടായി നില്ക്കുന്നതും എന്നതിന്നു വാദമില്ല.

## അദ്ധ്യായം 24.

### ലോകോത്ഭവം.

“അറിവതിന്നു സഞ്ജയാ ചൊല്ലു ലോകോത്ഭവം” എന്ന് പണ്ടൊരിക്കൽ ധൃതരാഷ്ട്രർ ചോദിച്ചപ്പോൾ സഞ്ജയൻ കൊടുത്ത ഉത്തരം കേട്ടാൽ അതിന്നായിട്ട് “നില്പുള്ളൻ തുനിഞ്ഞതു മെത്രയു മന്ധകാരം” എന്ന് ആക്ഷം തോന്നിപ്പോകുന്നതാണ്. സ്ത്വം പറയുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരെപ്പോലെ കളവ് പറയുന്ന കവികൾക്കു ശാസ്ത്രതത്വങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തുവാൻ സാധിക്കയില്ല. ആകാശത്തിൽ കിടക്കുന്ന ഗോളങ്ങളിൽ ഒന്നായ ഭൂമിയുടെ കഥ എടുത്തു നോക്കുവിൻ. ഭൂമിയുടെ വിതാനത്തിൽ സൂര്യനാൽ ലഭ്യമായ ചൂടല്ലാതെ മറ്റു ചൂടൊന്നും കാണുകയില്ല. വിറകും കല്ലരിയും കൂട്ടുന്നതു ഞ്ഞ സാധനങ്ങൾ പണ്ടു വൃക്ഷങ്ങളായിരുന്നപ്പോൾ സൂര്യരശ്മികളിൽനിന്നു സിദ്ധിച്ചതും സംഭരിച്ചതും ആയ ചൂടു മാത്രമാണ്. ഭൂവിതാനത്തിൽ ചൂടൊന്നും കാണുന്നില്ലെങ്കിലും ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗം അത്യന്തം ചൂടാണെന്നു അനുമാനിക്കാൻ ഗണ്യമായ കാരണങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ട്. ചൂടുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ചൂടു ക്രമേണ ആകാശത്തിൽ ലയിച്ചുപോകുന്നു. എന്നു മാത്രല്ല,

ചെറിയ പദാത്മങ്ങളുടെ ചൂടു ക്ഷണം കാലംകൊണ്ടു പോയ്യാ കുമെങ്കിലും വലിയ പദാത്മങ്ങളുടെ ചൂടു വലിപ്പത്തിന്നനുസരിച്ചു ഭീഷ്കാലംകൊണ്ടു പോയ്യാകയുള്ളു. ഒരു ഗോട്ടിയോളംപോരുന്ന ഇരിമ്പും, ഒരു ഉരിക്കാത്ത തേങ്ങയുടെ അത്ര വലിപ്പമുള്ള ഇരിമ്പും ഒരു തീക്കുണ്ടിൽ ഇട്ട് പഴുപ്പിച്ചതിൽപിന്നെ പുറമെ എടുത്തു വെച്ചാൽ ഗോട്ടിപോലെയുള്ളതിന്റെ ചൂടു കുറെ മിനുട്ട് നേരം കൊണ്ടു പോയ്യാകുമെങ്കിലും, വലിയ ഉണ്ടയുടെ ചൂട് കുറെ മണിക്കൂർ നേരത്തോളം നിലനില്ക്കുമെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. അതു കൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ഉള്ളിൽ ഇപ്പോൾ ചൂടുണ്ടെന്നു കണ്ടാൽ ഭൂമിയുടെ മീതെയുംകൂടി എത്രയോ പുരാതനമായ ഒരു കാലത്തു ചൂടുണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണെന്നും ആ ചൂടു ഈ കഴിഞ്ഞ ഭീഷ്കാലത്തിനുള്ളിൽ പോയ്യാതായിരിക്കണം എന്നു നമുക്കു ഗണിക്കാവുന്നതാണ്. ഭൂമി ഉണ്ടായിട്ട് എത്ര ലക്ഷം കൊല്ലങ്ങളായി എന്നു നമുക്കിപ്പോൾ കണക്കാക്കുവാൻ സാധിക്കയില്ല. അതു എത്രയെങ്കിലുമാകട്ടെ. ഒരു ലക്ഷം കൊല്ലംമുമ്പെയുള്ള അവസ്ഥ എടുത്താൽ, അന്നുണ്ടായിരുന്ന ഉഷ്ണംകൊണ്ടു ഭൂമി പഴുപ്പിച്ചു ഇരിമ്പു പോലെ പ്രകാശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കണം. അതിലും എത്രയോ കൊല്ലം മുമ്പെയുള്ള കഥ വിചാരിച്ചാൽ, ഉഷ്ണാധിക്യംനിമിത്തം ഭൂമിയിലെ പദാത്മം മുഴുവനും ജ്വലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ബാഷ്പത്തിന്റെ കോലത്തിലായിരിക്കണം. ഒരു ചെറിയ കഷണം കട്ടിപ്പദാത്മത്തെ അത്യന്തം ഉഷ്ണംകൊണ്ടു ബാഷ്പമാക്കിത്തീർത്താൽ ആ ബാഷ്പം കട്ടിപ്പദാത്മത്തിന്റെ വലിപ്പത്തെക്കാൾ വളരെ വലിപ്പംവെക്കും. എന്നുവെച്ചാൽ ഒരു കട്ടിപ്പദാത്മത്തിന്നു നില്ക്കുവാൻ ആകാശത്തിൽ ഒരു ഇഞ്ച് സ്ഥലമേ വേണ്ടിവരള്ളു എന്നുവെച്ചാൽ അതു ബാഷ്പത്തിന്റെ കോലത്തിലായാൽ ആ ബാഷ്പത്തിന്നു നില്ക്കുവാൻ നൂറുലക്ഷം, ആയിരംവെട്ടുലക്ഷം, ലക്ഷത്തിലുമധികം ഇഞ്ച് സ്ഥലം വേണ്ടിവരുന്നതാണ് അപ്പോൾ. ഇപ്പോൾ കട്ടിയായി കാണുന്ന ഭൂമി ബാഷ്പനിലയിൽ ഇതിനെക്കാൾ ലക്ഷമിരട്ടി വലിപ്പത്തിൽ ആകാശത്തിൽ വ്യാപിച്ചു കിടന്നിരിക്കണം. സൂര്യന്റെയും ബാക്കി എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളുടേയും സ്ഥിതി ഇങ്ങിനെതന്നെ ആയിരുന്ന



ന്നിരിക്കണം എന്നു വിചാരിച്ചാൽ എത്രയോ കോടാനുക്കാടി കൊല്ലം മുഖ് സൂയ്കടാഹതനെ (സൂയ്നെ ചുറ്റുന്ന സകല ഗോളങ്ങളും ഉൾപ്പെടെ) ഒരു ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ള ബാഷ്പലോകം മാത്രമായിരുന്നിരിക്കണം. ആ ബാഷ്പം ഭൂമിക്കുറ്റവും അടുത്ത നക്ഷത്രത്തിന്റെ പകുതി ദൂരത്താലും എത്തിയിരിക്കണം. എന്നിങ്ങനെ നക്ഷത്രത്തെ പണ്ടൊരു കാലത്തു അത്യന്തം വലിപ്പമുള്ള ഒരു ബാഷ്പലോകം മാത്രമായിരിക്കണം. സൂയ്കടാഹവും ആ നക്ഷത്രകടാഹവും ഒന്നായി യോജിച്ച വെറും ഒരു ഖണ്ഡം ആവിമാത്രമായിരുന്നിരിക്കണം. ആ നക്ഷത്രത്തിന്റെ അടുത്തുള്ള നക്ഷത്രവും, അതിനടുത്തുള്ളതും, ഇങ്ങിനെ രണ്ടു മൂവായിരം നക്ഷത്രങ്ങൾ സൂയ്കടാഹ ഉൾപ്പെടെ വെറും ഒരൊറ്റ ആവിഖണ്ഡം (ബാഷ്പലോകം) മാത്രമായിരിക്കണം. ആ വലിയ ആവിഖണ്ഡത്തിന്നു ഉഷ്ണക്ഷയം നേരിട്ടപ്പോൾ അതിനവിടവിടെ കീറ്പ്പണം, കാരോ വലിയ നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉണ്ടാവാൻ തക്കവണ്ണം വലിപ്പമുള്ള രണ്ടു മൂവായിരം കഷണങ്ങളായി കാരോദോ ദിക്കിൽ ഉറച്ചുവന്നു. ഇതിന്നു പിന്നേയും ഉഷ്ണക്ഷയം നേരിട്ടപ്പോൾ ഈ രണ്ടുമൂവായിരം കഷണങ്ങളിൽ കാരോ കഷണത്തിന്റേയും ഒരു പുറമ്പൊളി, എന്നിവെച്ചാൽ ഉള്ളിത്തോട്ടുപോലെയുള്ള ഒരു പൊളി മദ്ധ്യഭാഗത്തിൽനിന്നു വേർവിട്ട് നില്ക്കുന്നു. ആ പൊളി ക്രമേണ അകന്നു സൂയ്നെ ചുറ്റുന്ന എല്ലാറ്റിന്നും പുറമെയുള്ള ഒരു ഗ്രഹമായി പരിണമിക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ ഉഷ്ണക്ഷയനിമിത്തം കാരോ പ്രാവശ്യം കാരോരോ പൊളി വേറിട്ട്നിന്നു മദ്ധ്യഭാഗത്തെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു അഞ്ചെട്ട് ഗ്രഹങ്ങളും ഉണ്ടായ്ക്കുന്നു. പണ്ടൊരു കാലത്തു ഈ ഗ്രഹങ്ങളും ദീപ്രകാരമായി ജ്വലിക്കുന്ന വായുതന്നെ ആയിരിക്കണം. ഗ്രഹങ്ങളിൽനിന്നു വിട്ടുനിന്ന പൊളികളാണ് ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചന്ദ്രന്മാർ. ഇങ്ങിനെ ആദ്യം പറഞ്ഞ വലിയ ആവിഖണ്ഡം മൂവായിരം കാഹരിയായി പിരിഞ്ഞതിൽ ഒരോ ഹരി മാത്രമാണ് സൂയ്നും തന്നെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന സകല ഗ്രഹങ്ങളും. ബാക്കി 2999-ം സൂയ്നെപോലെയുള്ള ലോകങ്ങളായിരിക്കാനു തരമുള്ളു. അവററയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു ഗ്രഹങ്ങൾ

ഉണ്ടായിരിക്കാമെന്നതിന്നു വളരെ ഇടയുണ്ട്. അവറായും സൂര്യ കടാഹരപാലെയുള്ള ഒരു കടാഹരൻ തന്നെ ആയിരിക്കും. ഈ രീതിയിൽതന്നെയായിരിക്കണം സൂര്യോദിനക്ഷത്രങ്ങളുടേയും മറ്റും ഉത്ഭവം എന്നു ആകാശത്തിൽ അവിടവിടെ കാണുന്ന ബാഷ്പലാകങ്ങൾ ശരിയായി തെളിയിച്ചുതന്നു. ചിലതു വെറും പുകയായിട്ട് നില്ക്കുന്നുണ്ട്. ചിലതു രണ്ടു മൂവായിരം ഭാഗങ്ങളിൽ അവിടവിടെ കട്ടിയായി നില്ക്കുന്നതും കണ്ടിട്ട് അതൊക്കെ എത്രയൊ ഭീഷ്കാലാകൊണ്ടു നക്ഷത്രങ്ങളായുറക്കാൻ പോകുന്നതാണെന്നു നമുക്കു നിസ്സാരമായ മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്.

നമ്മുടെ ആലോചന ഇത്രത്താളംകൊണ്ടു കൂടി മതിയാക്കുവാനായിട്ടില്ല. ആകാശത്തിന്റെ ആദിയും അന്തവും നീളവും വീതിയും ഉഴവിക്കുവാൻപോലും വയ്യാത്ത നിസ്സരമാണ് നമ്മൾ. ഈശ്വരൻ, ഈശ്വരൻ എന്നു പറയുന്നതു ഈ ആദിയും അന്തവും ഇല്ലാത്തതും, നീളവും വീതിയും അറിയാത്തതും ആയ ഈ കണ്ണിൽ കാണുന്നതും കാണാത്തതുമായ എല്ലാ ദിക്കിലും നിറഞ്ഞ ഒരു നിരുപമമായി നിരുപിച്ചുകൂടാത്തതായ ഒരു പ്രത്യേക ശക്തിയായിരിക്കണം. അതു സത്തായാലും വേണ്ടില്ല ചിത്തായാലും വേണ്ടില്ല, ആനന്ദായാലും വേണ്ടില്ല അതിന്റെ ബുദ്ധിവൈചിത്ര്യത്തിന്നു സീമയുണ്ടായാൻ പാടില്ലെന്നു എനിക്കു ആക്ഷേപമില്ലാതെ പറയാവുന്നതാണ്. എത്ര കോടാനുകാടി സമകൂളാളം ആശക്തി യാതൊരു വികാരവുമില്ലാതെ കിടന്നിരുന്നു എന്നു നാം അറിയില്ല. നമുക്കറിവാൻ സാധിക്കുമില്ല. ഒന്നാമതു ഈ ശക്തിയാകുന്ന ഈശ്വരന്റെ മനസ്സിൽനിന്നോ ആലോചനയിൽനിന്നോ അഥവാ മനസ്സിന്റേയൊ ആലോചനയുടേയൊ ഒരു ഭാഗമോ ഈ ദിക്കൊക്കെ നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവായി, ആ വസ്തുതന്നെ ആകാശമായും, ആകാശം മുഴുവൻ നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഉണ്ണുവീച്ചുമുള്ള ബാഷ്പമായും രണ്ടായിപിരിഞ്ഞു, ബാഷ്പത്തിന്റെ ഉണ്ണു ക്ഷയിച്ചുവരുന്തോറും (ആകാശത്തിൽ ലയിച്ചുപോയിട്ട്) ആകാശത്തിൽ അവിടവിടെ അസ്ത്വാസ്ത്വം അത്യന്തദൂരം അകലെയായിട്ട് എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത ബാഷ്പഖണ്ഡ

ങ്ങളും ഉണ്ടായി. ഈ ബാഷ്പവണ്ഡങ്ങൾ ക്രമേണ ഉറച്ചിട്ട് മുൻ വിവരിച്ചുപോലെ എണ്ണിയാൽ തീരാത്ത സൂര്യകടാഹങ്ങളും ഉണ്ടായി.

അങ്ങിനെയാണ് ലോകാന്തവും എങ്കിൽ സൂര്യന്മാരായാച്ചു പോകാത്ത ബാഷ്പവണ്ഡങ്ങളെ ഇന്നും കാണുന്നതെങ്ങിനെയാണ്? ഈ കാലങ്ങൾകൊണ്ടൊന്നും അവറക്കു ഉണ്ണുകയും നേരിടാനായിട്ടില്ലെ? എന്നു നിങ്ങളാൽ ചിലർ ചോദിക്കുമായിരിക്കും. അതിനും ശരിയായ സമാധാനം പറയാവുന്നതാണ്. ആദ്യത്തിൽ ഉണ്ടായിട്ടു എന്നു പറയുന്ന ബാഷ്പവണ്ഡങ്ങൾ പല തരം വലിപ്പത്തിലുള്ളവറയായിരിക്കും. ഗംഭീരവലിപ്പമുള്ളവറ ഉറച്ചു നക്ഷത്രങ്ങളുടെ കോലം അവലംബിപ്പാൻ വളരെ ദീർഘകാലം എടുക്കുമെന്നതിന്നു സംശയമില്ല. വലിപ്പമില്ലാത്ത പല ഖണ്ഡങ്ങളും നക്ഷത്രങ്ങളായ്കയും, കാലാന്തരംകൊണ്ടു പ്രകാശമൊക്കെ നശിച്ചു ഇരുണ്ട ഗോളങ്ങളുടെ നിലയിൽ അസംഖ്യമായി ആകാശത്തിൽ കിടപ്പുണ്ടു എന്നതും വാസ്തവമാണ്. എത്രയും ദീർഘകാലം കഴിഞ്ഞാൽ, ആകാശത്തിൽ ഒരൊറ്റ മിന്നുന്ന ഗോളത്തെ കാണുകയില്ല. സകല ഗോളങ്ങളുടേയും ഉണ്ണും നശിച്ചു സകലവും ഇരുണ്ട ഗോളമായിരിക്കുന്നതാണ്. അന്നു പ്രകാശം എന്നതു ഒരേതും കണി കാണാൻ ഉണ്ടാകയില്ല. ഈ നിലയിൽ, പ്രകാശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നിലയിൽ ഉള്ളതിനേക്കാളും വളരെ കാലം നിലുന്നതാണ്. പിന്നെ അങ്ങിനെ രോന്നിയെങ്കിൽ ആകാശത്തിൽ ലയിച്ചുകിടക്കുന്ന ചൂട് ഒന്നുകൂടെയിളക്കി, ഈ അന്ധകാരഗോളങ്ങളെ ഒക്കെ ആകാശം മുഴുവനും നിറഞ്ഞു വരുന്ന ബാഷ്പരൂപത്തിൽ രണ്ടാമതും കൊണ്ടുവരാൻ മതി. ആ സായത്ത് മുൻപറഞ്ഞപോലെ അനേകം ആവിഖണ്ഡങ്ങൾ ഉണ്ടായ്ക്കുകയും, ആവിഖണ്ഡങ്ങളിൽനിന്നു അനേകം നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉണ്ടായ്ക്കുകയും, നക്ഷത്രങ്ങളിൽനിന്നു ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടായ്ക്കുകയും, ഗ്രഹങ്ങളിൽനിന്നു ഓരോ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ടായ്ക്കുകയും, എല്ലാ ഗോളങ്ങളിലും ഭരതത്തിന്റെ ശീതാഷ്ടമിതിയും മറ്റും അനുസരിച്ചു ജന്തുസന്യാദിസ്തൃഷ്ടികൾ ഉണ്ടായ്ക്കുകയും

ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങിനെ പ്രകാശിച്ചും അന്ധകാരമയമായും, ഈ ദിവ്യചൈതന്യം ലോകങ്ങളെ സമേപിക്കുകയും നിഃശ്വാസുകളും ആക്കിത്തീർത്തു എത്രമാത്രെ പ്രാവശ്യമായിരിക്കണം എന്നു ആർ കണ്ടു. ഏതായാലും നമ്മൾ കണ്ണിൽ കാണുന്നേയും, നമ്മൾ കണ്ണിൽ കാണാത്തേയും ഉള്ള സകല പദാർത്ഥങ്ങളും പണ്ടു ആകാശം മുഴുവൻ നിറഞ്ഞിരുന്ന ആവിയുടെ അംശങ്ങൾ മാത്രമാണെന്നു തോന്നിയപ്പോൾ “കനായനിന്നെയിഹരണ്ടെന്നു കണ്ടു വില്പണ്ടായൊരൊൻ വൃഥാമിണ്ടാവതല്ല മമ” എന്ന് ആരോടാണ് പറഞ്ഞുപോകാത്തതു.



## അദ്ധ്യായം 25.



ഈശ്വരന്റെ നവീനാരംഭം.

നവീനാരംഭം ഈശ്വരസ്വരൂപത്തെ മററാക്കും ഉണ്ടാവാൻ പാടുണ്ടാദ് എനിക്കു തോന്നുന്നതു ഇല്ല എന്നാണ്. ഒരു സ്വപ്നപർവ്വതം എന്ന പാഞ്ചതാൽ അതു ഒരു മനുഷ്യന്റെ മനസ്സിന്റെ സൃഷ്ടിയാണെന്നു വെച്ചു ഒരു നവീനാരംഭമാണെന്നു ഞാൻ സമ്മതിക്കുകയില്ല. മനുഷ്യൻ ഒരു പർവ്വതം കണ്ടിട്ടുണ്ട്. സ്വപ്നവും കണ്ടിട്ടുണ്ട്. അതു രണ്ടും ഒന്നു യോജിച്ചു പറയുക മാത്രമാണ് ചെയ്യതു. സ്വപ്നവും പർവ്വതവും അവൻ കണ്ടിരുന്നില്ലെങ്കിൽ അവന്റെ മനസ്സിൽ സ്വപ്നപർവ്വതം എന്ന നവീനാരംഭം ഉദിക്കുകയും ഇല്ല. ഇങ്ങിനെ തന്നെ:—

ചുക്കനു ചന്ദ്രക്കലപോൽ വളഞ്ഞു.

വിളങ്ങി പൂമൊട്ടുകളും പലാശിൽ

വനാന്ത ലക്ഷ്മിക്കു നഖക്ഷതങ്ങൾ

വസന്തയാഗത്തിലുദിച്ചുപോലെ.

ചന്ദ്രക്കലയും, പൂമൊട്ടും, വസന്തവും മറ്റും കാണാത്ത ഒരാൾക്കു ഇങ്ങിനെ എഴുതാൻ സാധിക്കുകയില്ല. മുഖാന്തരവരായുടെ സൃഷ്ടിക്കൊക്കെ കാരണമായി നില്ക്കുന്നതു ഈശ്വരൻ തന്നെ

യാണ്. ഇതെഴുതിയ കവിയുടെ ആവിർഭാവത്തിനും കാരണമായി നിന്നതു ഈശ്വരനാണ്. പിന്നെ മനുഷ്യന്മാർക്കു നവീനാശയം എവിടുന്നുവെന്നു. മനുഷ്യവർഗ്ഗം തന്നെ ദൈവത്തിന്റെ ഒരു നവീനാശയം മാത്രമാണ്.

ദൈവത്തിന്റെ നിരൂപിച്ചുകൂടാത്ത നവീനാശയം എത്ര കണ്ട് അനന്തവും അഗാധവും ആണെന്നു കാണിക്കുവാൻ പതിനായിരം ഭാരതപോലെയുള്ള പുസ്തകങ്ങൾ എഴുതിയാലും കൂടി മതിയാകുന്നതല്ല. നമ്മൾ എല്ലാറ്റിലും മുഖം ഉണ്ടായിരുന്ന ഒരു സ്ഥിതി ആലോചിക്കുക. ആകാശത്തെ ഉല്ലാഭിച്ചിട്ടില്ലാത്ത ഒരു കാലം ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കണം. അക്കാലത്തു ദിക്കൊക്കെയും ഈശ്വരനാൽ നിറയപ്പെട്ടുകിടന്നിരിക്കണം. ഈശ്വരൻ നമുക്കൊന്നും നിരൂപിച്ചുകൂടാത്ത ഒരു ശക്തിയൊ ചൈതന്യമൊ മാത്രമായിരിക്കണം. രൂപവും ഗുണവും ഒന്നും ബാധിക്കാത്ത ഒരു സാധനം തന്നെയായിരിക്കണം ഈ ചൈതന്യം. ഒരു കാലത്തു ഈ ചൈതന്യം മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ദിക്കൊക്കെ നിറഞ്ഞു കിടന്നതും ഇതുതന്നെ. അഥവാ ദിക്കുതന്നെ ഇതായിരിപ്പാണെ തരമുള്ളൂ. അങ്ങിനെയൊരു നിലയിൽ ദൈവചൈതന്യം എത്ര ലക്ഷം കോടി നൂറ്റാണ്ടുകൾ ഭീഷ്മമായ കാലം കഴിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നിരിക്കണം. അഥവാ അന്നു നമ്മുടെ അറിവിൽപെട്ടെത്തോളം കാലംതന്നെ ഉണ്ടായിരിപ്പാൻ പാടുണ്ടോ. രണ്ടു സംഭവങ്ങൾ കഴിയുന്നതിൽ മദ്ധ്യേയുള്ള സമയത്തിന്നല്ലെ കാലം എന്നു പറയുന്നതു. അതുകൊണ്ടു യാതൊരു സംഭവങ്ങളും കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ എത്രകാലമാണ് ഉണ്ടാവാൻ പാടുള്ളതു. അപ്രകാരവും കരുതേണ്ടതില്ല. കാലം എപ്പോഴും കാലമായിത്തന്നെ കിടപ്പുണ്ട്. പക്ഷെ ക്ഷേപത്തെ അളക്കുവാൻ വേണ്ടി മാത്രമെ നമുക്കു രണ്ടു സംഭവങ്ങൾ വേണ്ടിവരുന്നുള്ളൂ. ഒരു പെണ്ടുലം ഒന്നു ഇടത്തോട്ടും ഒന്നു വലത്തോട്ടും ആടുവാൻ എടുക്കുന്ന സമയമാണ് യൂറോപ്യന്മാർ നിമിഷമായിക്കരുതുന്നതു. രണ്ടു താമരകളും എടുത്തു ഒരു കൂപ്പിച്ചു സൂചികൊണ്ടു കത്തിയാൽ രണ്ടും തുളയുന്ന സമയത്തിന്നാണ് ഹിന്ദുക്കൾ ക്ഷണകാലം എന്നു പറയുന്നതു. കൊല്ലങ്ങളും

മരം ഈ കാശ്ശിന്റെ പെരുക്കങ്ങൾ മാത്രമാണ്. അതുകൊണ്ടു ആ നിരൂപിച്ചുകൂടാത്ത പുരാതനകാലത്തു കാലംതന്നെ എന്താണെന്നു നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ളതായവസരത്ത് ഭിക്ഷമുഴുവനും നിറഞ്ഞിരുന്ന ഒരു ചൈതന്യമൊ ഭിക്ഷകളാണെന്നു തോന്നിപ്പോകുന്ന ആ ചൈതന്യമൊ മാത്രമെ ഉണ്ടായിരിക്കാൻ പാടുള്ളു. അതു അധികെ കിടക്കട്ടെ. മരൊന്നിനും ഇരിപ്പുണ്ടായിരുന്നില്ല.

ഈ ഭൂമിയിലുള്ള നമ്മുടെ ഇപ്പോഴത്തെ അവസ്ഥ ഒന്നു നോക്കുക. ഭൂമി നമ്മുടെ എത്രയോ വലിപ്പമുള്ള ഒരു ഗോളമായി തോന്നുന്നു. സൂര്യനെ മഹാ തേജസ്വിയായും നാം കാണുന്നു. സൂര്യനെ കാണുന്ന—എന്നുവെച്ചാൽ ഉദയംതുടങ്ങി അസ്തമനം വരെയുള്ള—കാലം പകലും പിടറത്തെ ഉദയംവരെയുള്ള കാലം രാത്രിയുമാകുന്നു. രാത്രിയിൽ വെളിച്ചത്തിനു സൗകര്യം നിറച്ചും നക്ഷത്രങ്ങളെ നാം കാണുന്നു. പോരാഞ്ഞിട്ട് പതിഞ്ഞവെളിച്ചത്തോടുകൂടിയ ചന്ദ്രനെയും ദിവസംപ്രതി, മാറുന്ന രൂപത്തോടുകൂടി കാണുന്നു. ഭൂമിയിൽ വസന്താദി 4 ഋതുക്കളും ക്രമപ്രകാരം വന്നു കാണുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ഭൂമിയിൽ കുന്നും, മലയും, പുഴയും, സമുദ്രവും, നാടും, കാടും, തടാകവും, ദീപവും ഇങ്ങിനെ പല സാധനങ്ങളും കാണുന്നു. ഭൂമി എല്ലാടവും ജന്തുസസ്യപരിപൂർണ്ണമായും കാണുന്നു. സസ്യങ്ങളെ പണതികൾപോലെയും, കുമിളകൾ (കൂനകൾ) പോലെയും, വിത്തില (Ferns) കൾപോലെയും പുഷ്പങ്ങളില്ലാത്തവരായി കാണുന്നു. പിന്നെ പുഷ്പങ്ങളുള്ളവരും, പുഷ്പകളായും, നിലമ്പാറി വളളികളായും, നിലത്തിൽനിന്നിടയുന്ന വളളികളായും, മരംകുറിവളളികളായും ചെടികളായും, വെള്ളില, കാട്ടുമല്ല മുരലായവയെപോലെ അല്പവളളികളായും, ചെറുമരങ്ങളായും പെരുമരങ്ങളായും ഇത്തിക്കണ്ണികൾപോലെ മരംതീനികളായും മരംപറികളായും (Orchid) നാനാകാലത്തിൽ കണ്ടു വരുന്നു. ഇനി ജന്തുക്കളായാൽ അതും പല ജാതിയിലും തരത്തിലും ഉണ്ടെന്നു കാണാം. നാട്ടിലുള്ള മെരുങ്ങിയ ജന്തുക്കളും കാട്ടിലുള്ള മെരുങ്ങാത്ത ജന്തുക്കളും ആകാശത്തിൽനിന്നു പറക്കുന്നവരായും ചെള്ളത്തിൽനിന്നു നീന്തുന്നവരായും മറ്റുമായി സീറായില്ലാത്തവരായും കാണുന്നു. സസ്യങ്ങൾ പുഷ്പിക്കുന്നതും പുഷ്പങ്ങൾ പഴ

ങ്ങളാകുന്നതും പഴങ്ങളിൽനിന്നു വിത്തുകളുണ്ടാകുന്നതും സാധാരണകാണുന്ന സംഭവങ്ങളല്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ അത്യന്തം കൗതുകകരങ്ങളായ സംഭവങ്ങളായി വിചാരിക്കപ്പെട്ടുപോകുന്നതും വിചാരിക്കപ്പെട്ടവൻ അഹതയുള്ളതും ആകുമായിരുന്നു. ഇലകളുടെ ആകപ്പാടെയുള്ള ആകൃതി, അഗ്രം, ഞട്ടി, കാരം, ഉൾവിതാനം, ഞരമ്പുകളുടെ രീതി, മുതലായവ നോക്കിയാൽ എന്തെല്ലാംതരം ഇലകൾ നമ്മുടെ കാഴ്ചയിൽപെടുന്നു. അതുപോലെതന്നെ പൂക്കൾ ഏതെല്ലാം വണ്ണങ്ങളിലും, ആകൃതികളിലും, സൗരഭ്യങ്ങളിലും വർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. കായകൾ വിവിധവണ്ണങ്ങളായ പഴങ്ങളായും വിവിധരചിയുള്ള ഫലങ്ങളായും എന്തെല്ലാംപ്രകാരത്തിൽ കിടക്കുന്നു. മരങ്ങളുടെ തടികൾ വീടുകെട്ടാനും, സാമാനം ഉണ്ടാക്കാനും എന്തൊട്ടെ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾക്കുതുകുന്നു. കിഷ്കിപൂരണത്തിന്നുതകുന്നതല്ലാത്ത മറ്റൊരന്തെല്ലാംതരം ഉപയുക്തസാധനങ്ങൾ വൃക്ഷങ്ങളിൽനിന്നു കിട്ടുന്നു. കായം ഒരു മരത്തിന്റെ പാലാണ്. പശയും, സൗരഭ്യംതരുന്ന കിന്തുരക്കും മുതലായവയും റബ്ബറും കുപ്പൂരംതന്നെയും വെറും മരത്തിന്റെ നീരുകളാണ്. ലോകം മുഴുവൻ നഗ്നതയെ മറക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പരുത്തി, തന്റെ വിത്തുകളുടെ രക്ഷക്കുവേണ്ടി ഒരു ചെടി ഉണ്ടാക്കിവെക്കുന്ന പതമുള്ള സാധനമാണ്. എന്തെല്ലാം എണ്ണകൾ മരത്തിൽനിന്നു സിദ്ധിക്കുന്നു. എത്രയെത്ര തരം മരുന്നുകൾ മരത്തിൽനിന്നു കിട്ടുന്നു. ഹൃദ്രായ പാനീയസാധനങ്ങളും, വർദ്ധമായ മദ്യവും, ശർക്കരയും, പഞ്ചസാരയും ഒക്കെ നമുക്കു തരുന്നതു സസ്യങ്ങളല്ലേ! ഇതൊക്കെ വിസ്മരിച്ചു പറയുക എന്നതുപോയിട്ട് ചുരുക്കമായിട്ടെങ്കിലും പറയുവാൻ ആകെക്കുറിയും സാധിക്കുന്നതാണോ. പള്ളക്കായകൾ ധാന്യങ്ങൾ, കിഴങ്ങുകൾ, വാഴകൾ എന്നിവറായെ ഓരോരുന്നോരുന്നായി വിവരിച്ചുപറയണമെങ്കിൽ തന്നെ ഓരോ വലിയ പുസ്തകങ്ങൾ എഴുതേണ്ടിവരുന്നതാണ്. ഇത്രയും പറഞ്ഞു ഈ കാര്യം ഇവിടെ വിടട്ടേ.

ഇനി ജന്തുക്കളുടെ കാര്യം എടുത്തുനോക്കൂ. ജന്തുക്കളുടെ രോമം, പല്ല്, എല്ല്, തോൽ, മാംസം, നഖം, കൊമ്പ് എന്നു

വേണ്ട മിക്ക ഭാഗങ്ങളും നമുക്കു പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ഉപയുക്തങ്ങളായ വസ്തുക്കളായിനിട്ടുണ്ട്. പക്ഷികളുടെ തുവൽ അലങ്കാരത്തിനനുതകുന്നു. ഒരു പുഴയ്ക്കു് നമുക്കു പട്ടുണ്ടാക്കിത്തരുന്നു. പവിഴം ഒരുതരം കടൽപുറ മാത്രമാണ്. മുത്തു ശിപ്പിയിൽനിന്നുണ്ടാകുന്നതാണ്. പുഴയിൻറെ മെരുവിൽനിന്നും കസ്തൂരി ഒരു മാതിരി നിന്നും കിട്ടുന്നു. നൈതരുന്ന ജന്തുക്കളും സീമയില്ലാതെ കിടപ്പുണ്ട്. ഇങ്ങിനെ നമുക്കു അനുഭവമാകുന്ന കാര്യങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ ഇതും അവിടെ ഇരിക്കട്ടെ.

ഇനി ജന്തുക്കളെയും സസ്യങ്ങളേയും എങ്ങിനെ ഘടിപ്പിച്ചു വിട്ടിരിക്കുന്നു എന്നു നോക്കുക. ജന്തുക്കളുടെ വിഷവായു സസ്യങ്ങളുടെ ജീവവായുവാണ്. സസ്യങ്ങളുടെ ജീവവായു ജന്തുക്കളുടെ വിഷവായുവാണ്. ജന്തുവില്ലെങ്കിൽ സസ്യമില്ല. സസ്യമില്ലെങ്കിൽ ജന്തുവില്ല. ഇങ്ങിനെയാണ് ഇവർ തമ്മിലുള്ള കൂട്ടുകെട്ട്.

ഇനി ഭൂമിയുടെ സ്ഥിതി ഒന്നു നോക്കുക. ഭൂമിയിൽ വായുവും, ജലവും, അഗ്നിയും, മണ്ണും കാണുന്നുണ്ട്. വായു കാര്യപാലെ ഉള്ള കാണാത്ത സാധനമാണെങ്കിൽ നമുക്കു സൂര്യപ്രകാശത്തോടും നക്ഷത്രങ്ങളെയും ഒന്നും കാണാൻ സാധിക്കുകയില്ലായിരുന്നു. ഭൂമിയിൽ പദാർത്ഥങ്ങൾ പലതും കാണുന്നുണ്ട്. അവറയെ അമിശ്രപദാർത്ഥങ്ങളെന്നും സമ്മിശ്രപദാർത്ഥങ്ങളെന്നും ഭാഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. പദാർത്ഥങ്ങൾ ഘനം, ദ്രവം, ബാഷ്പം എന്നീ മൂന്നു രൂപത്തിലും കാണുന്നുണ്ട്. ഭൂവിതാനം വളരെഅടി ചുവടെയോളം മണ്ണും മണലും കൊണ്ടു നിറഞ്ഞതാണ്. അതിന്റെ ചോടെയൊക്കെ പാറയാണ്. ഒരു ആലോചനയ്ക്കുകൊണ്ടു പാറയാണ് പുറമെയെങ്കിലും ഭൂമിയിൽ ഒരിക്കലും ജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും ഉണ്ടാവാൻ പാടില്ലായിരുന്നു.

ഭൂമി എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുന്നതുകൊണ്ടു ഭൂമിയിലെ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഭൂമിയിൽതന്നെ കിടക്കുന്നു. പദാർത്ഥങ്ങളൊക്കെ അണുക്കളെക്കൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടതാണ്. ഈ അണുക്കളിൽതന്നെ എന്തെല്ലാം ശക്തികൾ കിടപ്പുണ്ട്. ഒന്നിച്ചു ചേർന്നിരിപ്പാത്തുള്ളശക്തി പദാർത്ഥങ്ങൾക്കില്ലായിരുന്നു എങ്കിൽ ഘനദ്രവ്യങ്ങൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാകയില്ല. വേർവിട്ടു നില്ക്കാനുള്ള ശക്തിയില്ലായിരുന്നു



എങ്കിൽ നമുക്കു യാതൊരു പദാർത്ഥത്തെയും പൊടിക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല. ഈ ശക്തിയൊക്കെ ഓരോ പദാർത്ഥത്തിന്റെ അണുക്കളിലാണ് കിടക്കുന്നത്. അണുക്കൾതന്നെ പരമാണുക്കളെ കൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടതാണ്. ഒരു ചെറിയ കുത്തു (പുണ്ണിവിരാമം) ലക്ഷം ലക്ഷോപിലക്ഷം ഭാഗമാക്കിയാൽതന്നെ അതിന്റെ ഓരോ ഭാഗവും ഓരോ പരമാണുവെക്കാൾ എത്രയോ സഹസ്രം പ്രാവശ്യം വലുതായിരിക്കും. ആ പരമാണുതന്നെ അഞ്ചു കാന്താണു (Electron) കൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടതാണ്. അതിന്റെ നില്പ് മദ്ധ്യത്തിൽ ഒരു അണു. അതിനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടു വ്യത്യാസപ്പെട്ട ഭൂമിയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നാലഞ്ചു. എന്നുവെച്ചാൽ ഓരോ കാന്താണു ശിന്നരീതിയിൽ ഓരോ സൂര്യക്കടാഹംതന്നെയാണ്. ശിവ, ശിവ ഒരു കാന്താണുവെ ആയിരമിരട്ടി വലിപ്പമാക്കിയാൽ ഒരു പുണ്ണിവിരാമത്തിന്റെ ലക്ഷത്തിൽ കരോഹരി വലിപ്പം കാണുകയില്ല. അങ്ങനെയുള്ള ഒരു കാന്താണു ഒരു ശിന്നനായ സൂര്യക്കടാഹമാടു അതെ, അതെ. താരതമ്യപ്പെടുത്തിനാക്കിയാൽ ബുധശുക്രാദിഗ്രഹങ്ങൾ താന്താങ്ങളുടെ വലിപ്പത്തിന്നനുസരിച്ചു എത്ര കണ്ടു മദ്ധ്യസ്ഥിതനായ സൂര്യനിൽനിന്നു അകലെയോണോ, അത്രകണ്ടുകലേയാണ് ഓരോ കാന്താണു, മദ്ധ്യകാന്താണുവിനെ ചുറ്റുന്ന ഭൂമി; വലിപ്പംകൊണ്ടും നമ്മുടെ വിചാരവീഥിയിൽ ഗോചരമാവാത്തവിധം നമ്മെ ഭൂമിപ്പിക്കുംപോലെതന്നെ ചെറുപ്പംകൊണ്ടും ഈശ്വരൻ നമ്മെ ഭൂമിപ്പിക്കുന്നുണ്ട് എന്നു പറഞ്ഞാൽ മതിയോ?

നമ്മുടെ ഭൂമിയെ നിന്തിവെച്ചു മാതിരിയെ നോക്കുക. ആ കഷണശക്തികൊണ്ടു നിവൃത്തിയില്ലാത്തവിധത്തിൽ സൂര്യനെ പരിവർത്തനം ചെയ്തിപ്പിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെയൊന്നു ബാക്കി എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളെക്കൊണ്ടും ചെയ്തിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്നു ഒരു തെറ്റു വ്യത്യാസവും വരുന്നില്ല. ഗ്രഹങ്ങൾ സൂര്യനിൽചെന്നു വീഴുന്നുമില്ല. അന്ത്യായനം വന്നു മുട്ടിപ്പോകുന്നമില്ല.

ഇനി ജന്തുക്കളിൽവെച്ചു അഗ്രഗണ്യനായ നമ്മുടെ കഥ എടുത്തു നോക്കുക. ആണും പെണ്ണും എന്ന ഒരു വ്യത്യാസം എത്ര

മാത്രം ഭംഗിയായിരിക്കുന്നു. ഒരു സൃഷ്ടികർത്താവിനു ഇങ്ങിനെ ഒരു കാര്യം ഒന്നാമതായിതോന്നേണമെങ്കിൽ അദ്ദേഹത്തിന്റെ നവീനാശയം എത്രമാത്രം മഹത്തരമായിരിക്കണം. ആണും, പെണ്ണും തമ്മിലുള്ള അത്യാകർഷണവും അത്യാന്തരപ്രേക്ഷിതമായ ചേർച്ചയും ഇല്ലായിരുന്നു എങ്കിൽ ഭൂമിയിൽ പരിഷ്കാരം ഉണ്ടായിവരുമായിരുന്നു. മനുഷ്യർ ഭൂമിയിൽ ജീവിക്കുന്നതുതന്നെ പ്രയാസമായിരിക്കുമായിരുന്നു. ആണ് പെണ്ണിനു വണ്ടിയും പെണ്ണ് ആണിനു വണ്ടിയും ഭൂമിയിൽ ജീവിച്ചിരിക്കുമ്പോൾ അനുരാഗം എന്ന ഒരു ദിവ്യഗുണം ഉല്പാദിക്കുന്നു. ഗർഭവും പ്രസവവും ജഗദീശ്വരന്റെ എന്തു വമ്പിച്ച നവീനാശയമാണ്. പ്രസവിച്ചവീണ നിരാധാരനായ കുട്ടിയോടു തോന്നുന്ന വാത്സല്യമല്ലെ അതിനെ പുലർത്തുവാൻ മനുഷ്യരെ ഉത്സാഹിപ്പിക്കുന്നത്. പുത്രവാത്സല്യം എന്നതു എന്തു ജന്തുക്കളിലും പ്രബലമായി നില്ക്കുന്ന ഗുണമാണ്.

നമുക്കു വീടെടുക്കാൻ കല്ലു വെട്ടാനുണ്ട്. മരം മുറിക്കാനുണ്ട്. ആണിയും കൊളത്തു ഉണ്ടാക്കാൻ ലോഹങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഉടുക്കാൻ തുണിയും പട്ടം ഉണ്ട്. ആഭരണങ്ങളായി പൊന്നും വെള്ളിയും രത്നങ്ങളും ഉണ്ട്. തിന്നാൻ ധാന്യങ്ങളും, പയറുകളും, പഴങ്ങളും, ഫലങ്ങളും, കിഴങ്ങുകളും ഉണ്ട്. നമുക്കു കരോടത്തിൽനിന്നു മറ്റൊരേടത്തുപോവാൻ മഞ്ചലൊ, കാളവണ്ടിയൊ, കുതിരവണ്ടിയൊ, പുകവണ്ടിയൊ, മോട്ടോറൊ, വിമാനമൊ ഉണ്ട്. നാം ഭൂമിയിലെ ഒരൊത്തിൽനിന്നു മറ്റൊരൊത്തിൽ നില്ക്കുന്നവരോടു ടെലിഫോൺ വഴിയായി സംസാരിക്കുന്നു. കപ്പൽ വഴിയായി സമുദ്രം കടക്കും. ഇങ്ങിനെ കൊല്ലാതാരം എന്തെല്ലാം നവനവ സംഗതികളാണ് നാം കണ്ടുപിടിക്കുന്നത്.

ഇനി നാം ആദ്യം പറഞ്ഞുവെച്ച ഒരു അവസ്ഥയൊന്നു ആലോചിച്ചുനോക്കുക. ഒരു കാലത്തു ദിക്കൊക്കെ ഈശ്വരൻ മാത്രമായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിനു വേറെയുള്ളവരെ ആരേയും കണ്ടു പഠിക്കാനില്ല. യാതൊരു മാതൃകയും ഉണ്ടായിരുന്നില്ല. ദിക്കുമുഴുവനും നിറഞ്ഞിരുന്നത് താൻ ഒരുവൻ മാത്രമായിരുന്നു. അതു ഒരു ശക്തി മാത്രമായിരുന്നു. നമുക്കൊന്നെങ്കിൽ അദ്ദേഹം ഉണ്ടാക്കിത്തന്ന കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാം. കൗതുകം കൊണ്ടു കേൾക്കാം. തോൽകൊണ്ടു

സ്തരിക്കാം. നാവുകൊണ്ടു രചിക്കാം. ഇതു യാതൊന്നിന്റെയും സഹായംകൂടാതെ ആ ചൈതന്യത്തിന്നു ഇതൊക്കെ മെട്ടിയും. ഇതിൽ കവിഞ്ഞതും അറിയാം. എന്തായാലും കൂടി പണ്ടുതന്നെ നിശ്ചയിച്ചുകൂടാത്ത പുരാതനകാലത്തു തുല്യതയെ ഉണ്ടാക്കുന്നതും മാത്രമെ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ഇപ്പോൾ കാണുന്ന ബ്രഹ്മാണ്ഡവും മററു ആ ചൈതന്യത്തിന്നു സൃഷ്ടിതടങ്ങുവാൻ തന്നെ മനസ്സിൽ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതല്ല. ഇതിനെക്കാൾ വലിയ നവീനാശയം എന്ന ഒരു നവീനാശയം തോന്നിട്ട് മാത്രമല്ല അദ്ദേഹം സൃഷ്ടിക്കുവാൻ നോക്കിയതു. ആകാശത്തേയും അതിലുള്ള കോടാനുകാടി ലോകങ്ങളെയും ഈ രീതിയിൽ നിർമ്മിച്ചു. ഇതു എന്തൊരു നവീനാശമാണെന്നു വിചാരിച്ചുനോക്കൂ. പിന്നെ ഭൂമിയെയും ഭൂമിയിലുള്ള സസ്യജന്തുക്കളെയും നിർമ്മിച്ച മാതിരിയിലൊ നവീനാശം കുറഞ്ഞുപോയതു. മനുഷ്യനെ ആദിയും അന്തവും ഇല്ലാത്ത ഒരു സാധനമുണ്ടാവാൻ പാടില്ലെന്ന രീതിയിൽ സൃഷ്ടിച്ച അവനെ അങ്ങിനെതന്നെ ഇരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഇടയിൽ കൊണ്ടുവെച്ചു ഭൂമിപ്പിടിക്കുന്നതും നവീനാശങ്ങളിൽവെച്ചു നവീനാശമല്ല. ഇങ്ങിനെ ജഗദീശ്വരൻ വിചാരിച്ച രീതി കണ്ടുപിടിക്കുന്നതാണ് ശാസ്ത്രം ശാസ്ത്രം എന്നു പറയുന്നതു. ഈ നിസ്സാരനായ മനുഷ്യൻ എന്തുമാത്രം കണ്ടുപിടിക്കാൻ പോകുന്നു. ഭൂമിയെപ്പറ്റി ഒരു നല്ല വിവരം വേണമെങ്കിൽ തന്നെ അവന്നു ആായിരം ഡൂവന്തരദീപ്തിയായ ആയുസ്സ് വേണം. അങ്ങിനെയുള്ള ലോകങ്ങൾ ആകാശത്തിൽ എത്രകണ്ടെന്നു വിചാരിക്കുന്നു. ഇതിനെപ്പറ്റി യൊക്കെയുള്ള അറിവ് അവന്നു എന്നുണ്ടാവാൻപോകുന്നു. അവൻ ഈ കാര്യം വിചാരിക്കുമ്പോൾ വലഞ്ഞു, ഭൂമിച്ചു, വിയർത്തു, ലജ്ജിച്ചു, അഭിമാനം ക്ഷയിച്ചു ഒന്നും അറിയാത്തവനെന്ന ബോധവും തികഞ്ഞു,

വഹിയിൽ ധൂമഃപാലെ വാരിയിൽ നരപോലെ  
നിന്നുടെ മഹാമായാ വൈഭവം ചിത്രം ചിത്രം.  
എന്നു നില്പവിളിക്കുന്നല്ലാതെ അവന്നു മറ്റൊരു സാധിക്കും.

## വില്ലാൻ തെയ്യം.

മാധവീകുണ്ഡം	...	...	...	2—0—
ഇന്ദുലഖ	...	...	...	1—8—
ശാരദ	...	...	...	1—8—
കനകാലയം	...	...	...	1—0—
കനകമാലിക	...	...	...	0—12—
വിക്രമമേനവൻ	...	...	...	0—8—
ശാന്തകുമാരി	...	...	...	1—4—
അമ്മിണി	...	...	...	1—4—
സ്വപ്നകുമാരി	...	...	...	0—8—
ജയകേശരി	...	...	...	1—0—
ചന്ദ്രശേഖരൻ	...	...	...	1—0—
മരക്കണ്ണൻ—(തടിക്കണ്ണൻ)	...	...	...	1—8—
കോമളവല്ലി കന്നാഭാഗം	...	...	...	1—0—
ടി രണ്ടാം ഭാഗം	...	...	...	1—0—
ലഹളയിൽപ്പെട്ട അന്തർജനം	...	...	...	0—8—
അനസൂയയുടെ അനുഭവം	...	...	...	0—3—
സുശീല കന്നം രണ്ടാം ഭാഗങ്ങൾ	...	...	...	1—8—
അജവിലാപം—ഒരു ഖണ്ഡകാവ്യം	...	...	...	0—8—
ഗോകണ്ഠപ്രതിഷ്ഠ—ഒരു സരസഖണ്ഡകാവ്യം	...	...	...	0—3—
ഭാഷാഭഞ്ജഹരി നിതിശതകം	...	...	...	0—4—
മാതൃശിക്ഷ—ഒരു സാദാപദേശം	...	...	...	0—1—
സർവ്വരാഗചികിത്സാരത്നം	...	...	...	1—0—
അരം—ബാലപ്രിയാവ്യാഖ്യാനം	...	...	...	1—8—

കെ. ആർ. ബ്രദർസ്,

ഹജൂർറോഡ്, —കോഴിക്കോട്

